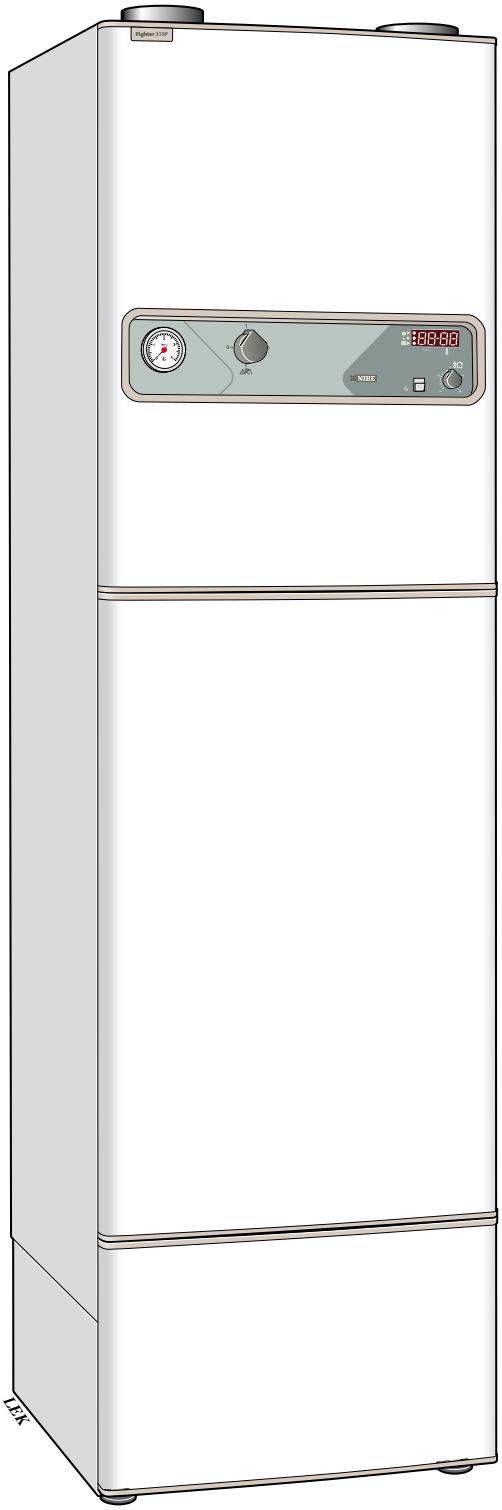
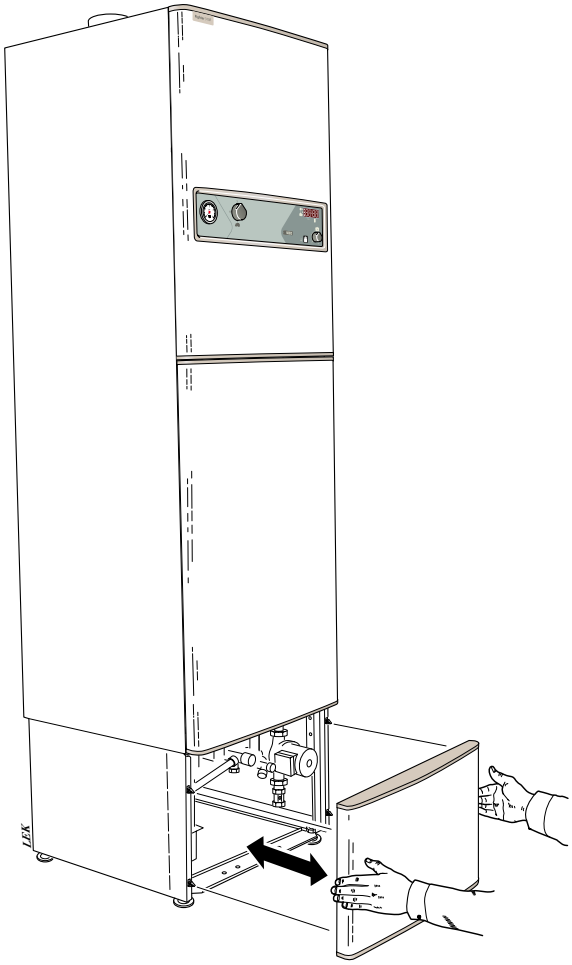
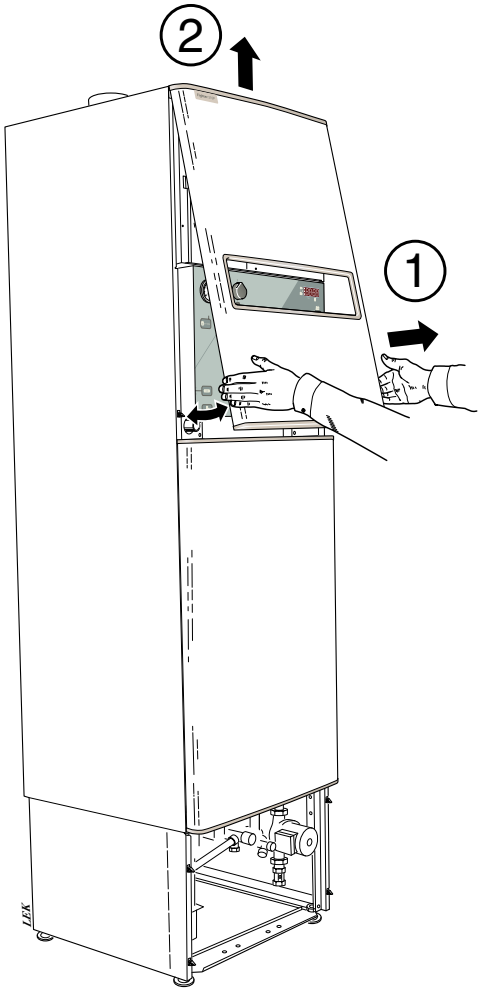
MOS DE 0850-3
FIGHTER 315P
511339

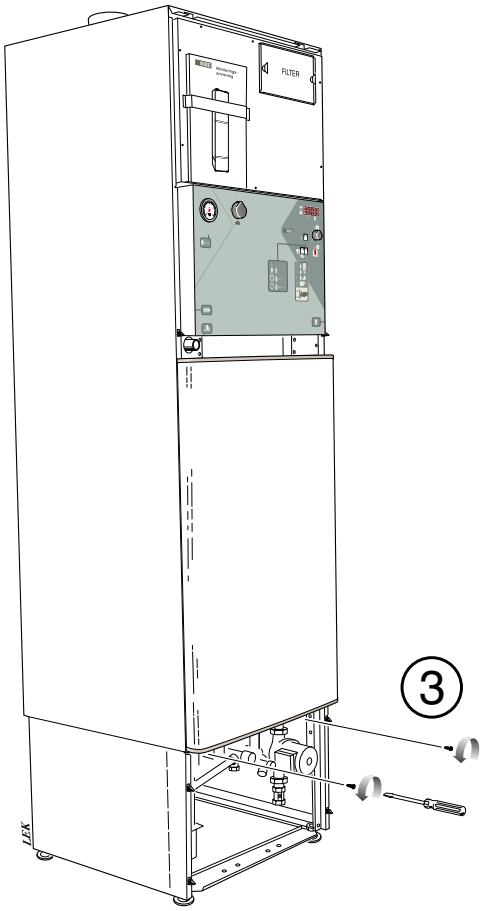
MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

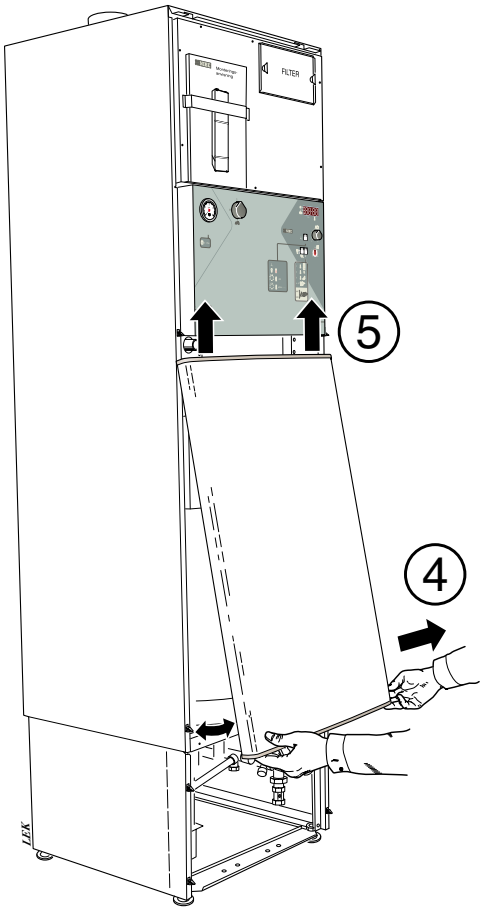
NIBE FIGHTER 315P






2
1


FILTER
3


FILTER
5
4

Inhaltsverzeichnis

Für den Hausbesitzer

Allgemeines
Kurze Produktbeschreibung 2
Einstelldaten 2

Systembeschreibung
Funktionsprinzip 3
Systemprinzip 4

Bedientableau
Oberes Bedientableau (sichtbar) 5
Unteres Bedientableau (verdeckt) 6

Raumtemperatur
Heizautomatik 7
Grundeinstellung 7
Änderung der Raumtemperatur 7
Ausgangswerte der Heizautomatik 8

Wartungsroutinen
Reinigen des Luftfilters 9
Abluftventile reinigen 10
Kontrolle der Sicherheitsventile 10
Fortlufttemperatur 10
Heizkesselmanometer 10
Anodentest 10

Maßnahmen bei Betriebsstörungen
Zu geringe Brauchwassertemperatur 11
Niedrige Raumtemperatur 11
Hohe Brauchwassertemperatur..... 11
Hohe Raumtemperatur 11
Zu geringe Lüftung 11
Anzeigen im Displayfenster 11
Schaltstufe "⚠☜" 12
Rückstellen der Automatsicherung 12
Rückstellen des Temperaturbegrenzers 12
Rückstellen der Pressostaten 12
Hohe Fortlufttemperatur 13
Lüftersäuberung 13
Starthilfe für Umwälzpumpe 13

Für den Installateur

Allgemeines für den Installateur
Transport und Lagerung 14
Hebeband 14
Hantierung 14
Maximales Heizkessel- und Heizkörpervolumen . 14
Platzierung 14
Installationskontrolle 14
Temperaturen im FIGHTER 315P 14

Rohranschluss
Allgemeines 15
Dockung 15
Wasserentnahme 15
Pumpenkennliniendiagramm 15

Lüftungsanschluss
Luftvolumenströme 16
Küchenabzugkanal 16
Einjustierung 16
Luftkanalverlegung 16
Erhöhte Lüftung 16
Ventilatorkennliniendiagramm 16

Stromanschluss
Anschließen 17
Temperaturbegrenzer 17
Werkseitig geschaltete Leistung 17
Maximale Stromaufnahme 17
Einstellen der Ventilatorkapazität 17
Blockierung des Heizpatronenbetriebes 18
Anschluss des Außen-temperaturfühlers 18
Fern-/Raumsteuerung 19
Äußere Kompressorspeisung 19
Äußere Kompressorsteuerung 19
Äußere Kompressor-/Heizpatronenspeisung 20
Rundsteuerung und Belastungswache..... *21*

Inbetriebnahme und Einstellung
Vorbereitungen 22
Füllen des Heizsystemes 22
Entlüften des Heizsystemes 22
Inbetriebnahme 22
Einstellen der Lüftung 23
Nachjustieren 23
Entleeren des Heizsystemes 23
Füllen des Brauchwasserspeichers..... 23
Entleeren des Warmwasserspeichers 23
Einstellung gemäß Diagramm 24
Heizkurvenverschiebung "-2" 24
Heizkurvenverschiebung "±0" 24
Heizkurvenverschiebung "+2" 24

Service
Herunterklappen des Bedientableaus 25
Kältemittelsystem 25
Anodenwechsel 25

Elektrischer Schaltplan
Elektrischer Schaltplan 26

Kanalbeschreibung
Kanalbeschreibung..... 27

Komponentenplatzierung
Komponentenplatzierung 28

Komponentenverzeichnis
Komponentenverzeichnis 29

Technische Daten
Spezifikationen 30
Maße und Anschlusskoordinaten 31
Maßdeutungsprinzip 31

Leistungsänderung (FIGHER 315P/E)
9,0 kW auf 3,0 kW 32
9,0 kW auf 6,0 kW 32
9,0 kW auf 8,0 kW 32
9,0 kW auf 10,5 kW 32
9,0 kW auf 13,5 kW 32
Schützmarkierungen 32

Dockung
Dockung mit Gasbrennwertkessel 33
Dockung mit Pufferspeicher 34

2 Allgemeines

Um die höchste Effizienz mit der Wärmepumpe FIGHTER 315P zu erhalten, sollten Sie erst einmal den Abschnitt "Für den Hausbesitzer" in dieser Montage- und Bedienungsanweisung genau durchlesen.

FIGHTER 315P ist eine sogenannte Abluftwärmepumpe. Das bedeutet, dass sie die Energie der Abluft zur Erwärmung des Brauchwassers sowie des Hauses nutzt.

FIGHTER 315P arbeitet mit dem umweltfreundlichen Kältemittel R290 (Propan).

Ein eingebauter Mikroprozessor ermöglicht die stets effektivste Arbeitsweise der Wärmepumpe.

FIGHTER 315P ist ein schwedisches Qualitätsprodukt mit langer Lebensdauer und großer Betriebssicherheit.

Angabenprotokoll nach der Installation Ihrer Wärmepumpe

Seriennummer (103), ist bei jeglichem Schriftwechsel mit NIBE anzugeben. _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Installationsdatum
Installateure
Gewählte Heizpatronenleistung
Umwälzpumpeneinstellung
Ventilatorleistung
Gewählte Ventilatorkurve
Eingestellter Drosselklappenwinkel
Einstellung der "Wahl, Heizkurve"
Einstellung der "Verschiebung, Heizkurve"
Vordruck im Ausdehnungsgefäß (0,5 Bar ab Werk).
Datum _____ Sign. _____

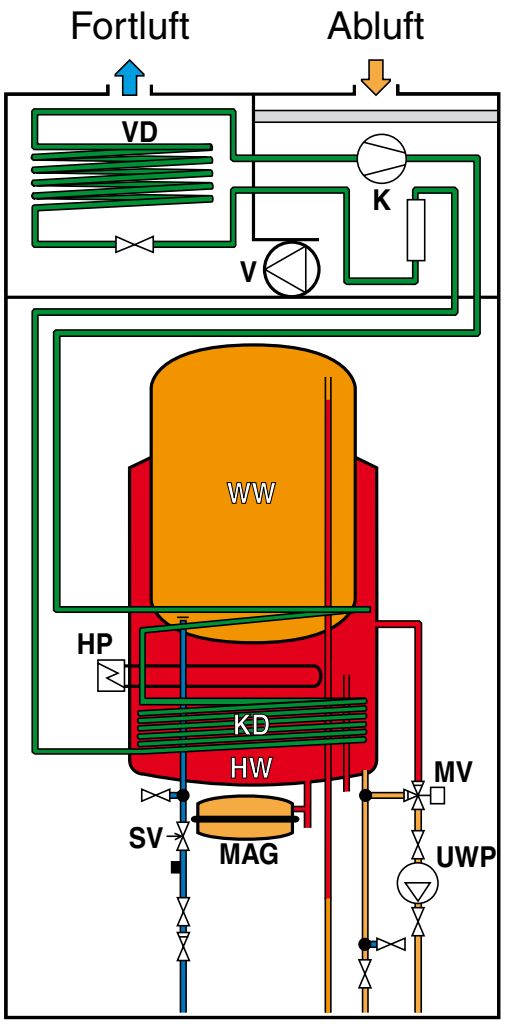
Dieses Produkt darf nur dann von Personen (einschl. Kindern) mit eingeschränkten körperlichen bzw. geistigen Fähigkeiten oder unzureichenden Erfahrungen bzw. Kenntnissen verwendet werden, wenn diese von einer verantwortlichen Person beaufsichtigt oder angeleitet werden.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, damit sie nicht mit dem Produkt spielen können.

Technische Änderungen vorbehalten!

Systembeschreibung 3

Funktionsprinzip



FIGHTER 315 ist eine Abluftwärmepumpe, bestehend aus einem Heizkessel mit email-liertem Wassererwärmer und einer Wärmepumpe, die Energie aus der Ventilationsluft zurückgewinnt. Die wiedergewonnene Energie wird der Wärmepumpe zugeführt. Diese muss in einem Ventilationssystem eingebaut sein, das für mechanische Abluft vorgesehen ist.

Wenn die raumtemperierte Abluft am Verdampfer vorbeiströmt, gibt sie Wärme ans Kältemittel ab, das in dem Augenblick auf Grund seines niedrigen Siedepunktes verdampft.

Sodann kann das dampfförmige Kältemittel in einem Kompressor verdichtet werden, wobei sich die Kältemitteltemperatur stark erhöht.

Dieses stark erwärmte Kältemittel wird in den im Heizwasser platzierten Kondensator geleitet. Hier gibt das Kältemittel seine Wärme ans Heizwasser ab, wodurch die Kältemitteltemperatur gesenkt wird und das Kältemittel vom gasförmigen auf flüssigen Zustand übergeht.

Danach wird das Kältemittel über ein Feuchtefilter zum Ausdehnungsventil geleitet, wo Druck und Temperatur noch mehr gesenkt werden.

Das Kältemittel hat nun erstmalig seinen Kreislauf beendet und kann erneut in den Verdampfer eintreten.

Die Leistung der Heizpatrone kann auf 13,5 kW umgekoppelt werden. Ab Werk wird sie mit 9 kW Leistung geliefert.

VD	Verdampfer
V	Ventilator
K	Kompressor
KD	Kondensator
WW	Brauchwasserspeicher
HW	Heizkessel
HP	Heizpatrone
SV	Sicherheitsventil
MAG	Ausdehnungsgefäß
MV	Mischventil im Wärmeverteilerkreis
UWP	Umwälzpumpe

4 Systembeschreibung

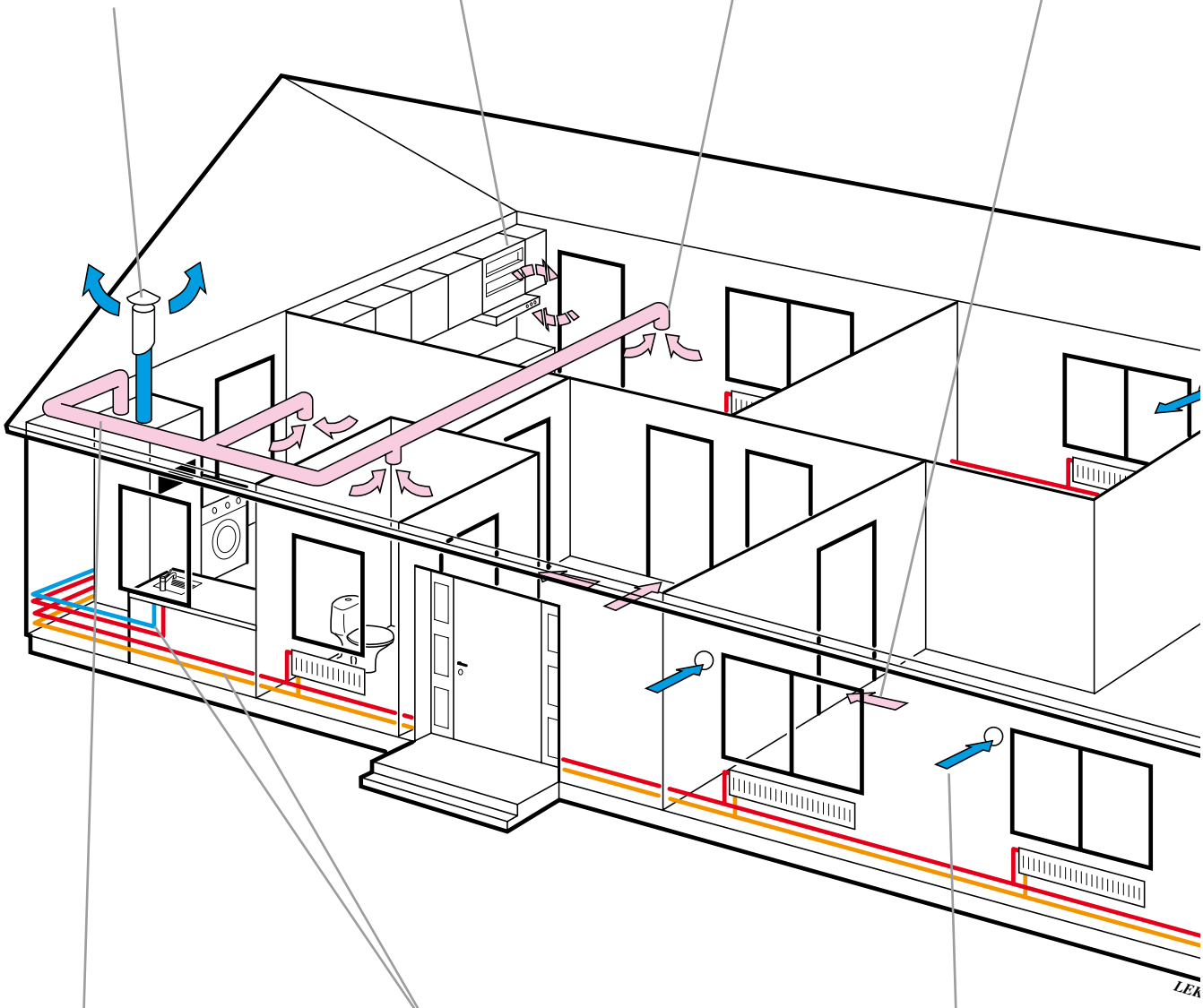
Systemprinzip

C
Wenn die Abluft die Wärmepumpe passiert hat, wird sie ins Freie geleitet. Die Temperatur dieser Luftmenge ist dann stark gesunken, da die Wärmepumpe die Energie der Luft entzogen hat.

G
Wir empfehlen eine Dunst-Umlufthaube.

A
Warme Raumluft wird durch Abluftventile ins Kanalsystem gesogen.

F
Luft wird von Räumen mit Außenluftventilen in Räume mit Abluftventilen geleitet.



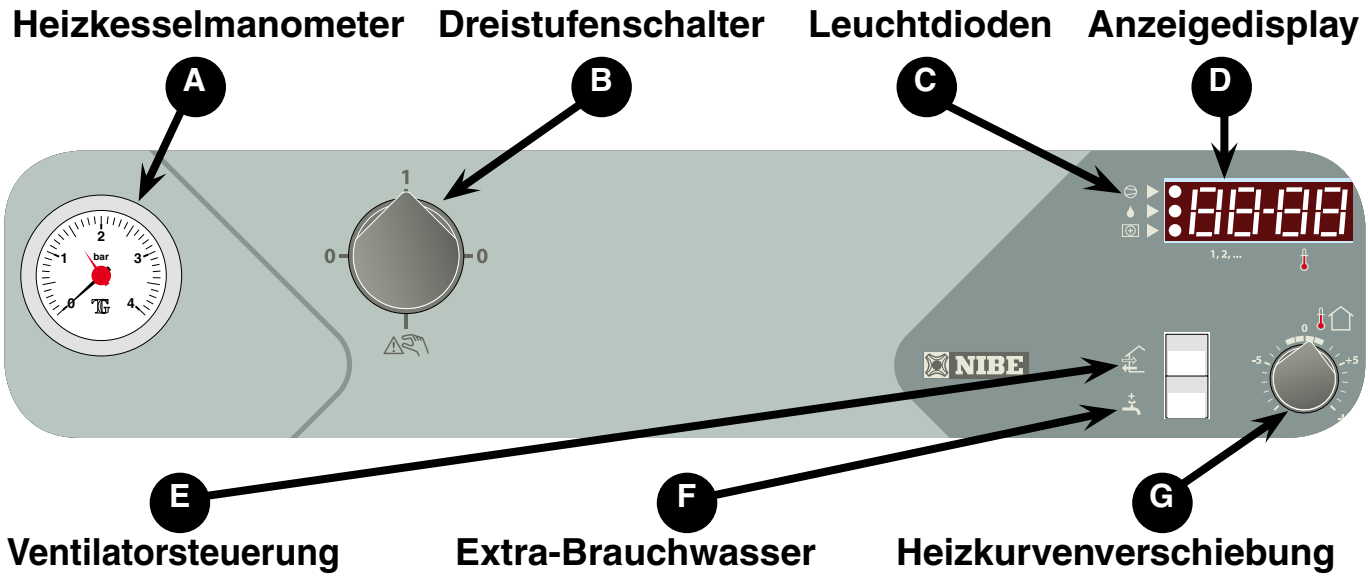
B
Warme Raumluft wird zum FIGHTER 315P geleitet.

D
FIGHTER 315P versorgt das ganze Haus mit warmem Brauch- und Heizungswasser.

E
Außenluft wird ins Haus gesogen.

Bedientableau 5

Oberes Bedientableau (sichtbar)



A Heizkesselmanometer

Hier wird der Druck des Heizsystemes angezeigt. Die Manometergradierung geht von 0 - 4 bar. Der normale Betriebsdruck liegt zwischen 0,5 und 2,5 bar.

B Dreistufenschalter

mit drei Stufen 0 - 1- ⚠

0 Wärmepumpe außer Betrieb.

1 Normalbetrieb, sämtliche Steuerfunktionen sind eingeschaltet.

⚠ Reservebetrieb, einzuschalten bei Inbetriebnahme und eventuellen Betriebsstörungen.

C Leuchtdioden

Obere Diode

Leuchtend Kompressor in Betrieb.

Erloschen Kompressor nicht in Betrieb.

Mittlere Diode

Leuchtend Enteisung, geschieht automatisch.

Erloschen Normalbetrieb.

Untere Diode

Leuchtend Zusatzwärme in Betrieb.

Blinkend Teile der Heizpatrone durch äußere Steuerung blockiert (Überlastungsschutz, etc).

Erloschen Zusätzlich wärmende Heizpatrone nicht in Betrieb.

D Anzeigendisplay

Bei Normalbetrieb wird hier die Heizkesseltemperatur angezeigt. Die zwei linken Zahlen geben die ”Kanalnummer” an, während der Messwert oder die Einstellung des Kanales in den beiden rechten angezeigt wird.

Bei eventuellen Betriebsstörungen wird eine Fehlermeldung mit wechselnden Angaben der jeweiligen Kanalnummer und seines Wertes angezeigt. Siehe Abschnitt ”Maßnahmen bei Betriebs-störungen” - ”Anzeigen im Anzeigendisplay”.

Achtung! Beim Übergang von Reservestufe ⚠ auf Normalstufe "1" kann das Anzeigendisplay bei hoher Heizkesseltemperatur für eine kürzere Zeit erlöschen. Ebenso bei extrem niedrigen Außentemperaturen.

E Ventilatorsteuerung

Wird die Taste für ”Ventilatiorsteuerung”- gedrückt, erhöht sich während ca. 6 Stunden die Lüftung (”Party-Stufe”). In dieser Betriebsstufe blinkt die eingebaute Diode.

Durch nochmaligen Druck wird die Lüftung ausgeschaltet und die eingebaute Diode hört auf zu blinken.

Achtung! In dieser Stufe arbeitet der Kompressor nicht, somit gibt es auch keine Wärmerückgewinnung.

Nochmaliger Tastendruck schaltet die Lüftung wieder auf Normalbetrieb, welches durch konstantes Leuchten der eingebauten Diode angezeigt wird.

F Extra-Brauchwasser

Nach Drücken der ”Extra-Brauchwasser”-Taste (18) steigt die Heizkesseltemperatur bis auf ca. 60 °C. Damit erhält man für die Dauer von ca. 24 Stunden eine Kapazitätserhöhung für Brauchwasser. Konstantes Leuchten der Diode zeigt diese Betriebsstufe an.

Während einer 24 Stunden-Periode wird durch nochmaligen Druck auf die "Extra-Brauchwasser"-Taste eine 6-stündige Erhöhung der Brauchwassertemperatur ermöglicht. In dieser Betriebsstufe blinkt die eingebaute Diode.

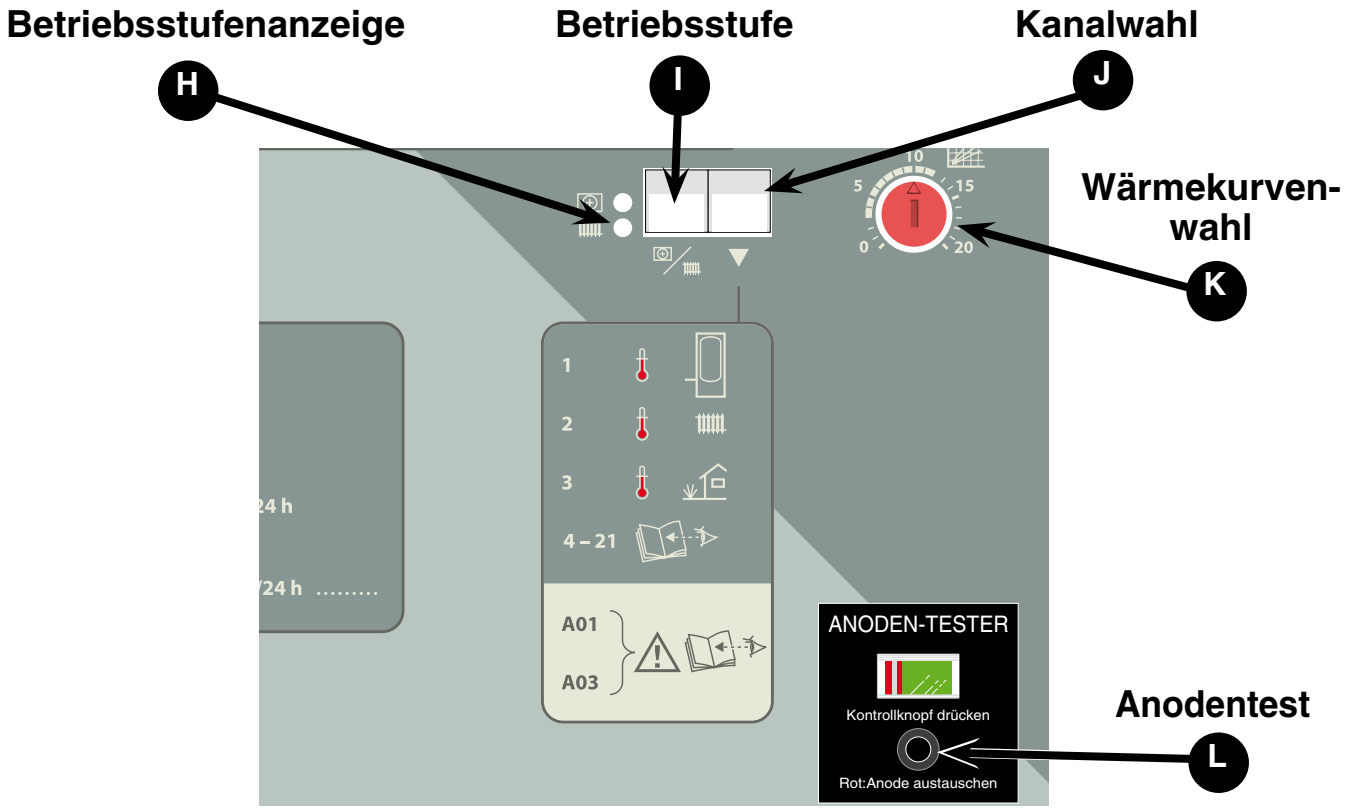
Nochmaliger Tastendruck löscht obige Funktionen.

G Heizkurvenverschiebung

Mit dem Drehschalter ”Verschiebung, Heizkurve” kann man die Verschiebung der Heizkurve verändern und somit die Raumtemperatur.

6 Bedientableau

Unteres Bedientableau (verdeckt)



H Betriebsstufenanzeige

Die zwei Dioden neben der Betriebsstufendrucktaste (25) zeigen die gewählte Betriebsstufe an. Diese darf nicht mit den Anzeigen der Leuchtdioden im Anzeigendisplay verwechselt werden.

Obere Diode "Heizpatrone"

Leuchtend	Bei Bedarf kann die zusätzlich wärmende Heizpatrone eingeschaltet werden, d.h. wenn der Kompressor den Wärmebedarf allein nicht dekken kann.
Erloschen	Zusätzlich wärmende Heizpatrone blockiert.

Untere Diode "Umwälzpumpe"

Leuchtend	Umwälzpumpe in Betrieb.
Erloschen	Umwälzpumpe außer Betrieb. Auf dieser Stufe ist auch das Mischventil geschlossen.

I Betriebsstufe

Bei Inbetriebnahme der Wärmepumpe sind sämtliche Funktionen (Heizpatrone, Umwälzpumpe und Heizautomatik) eingeschaltet.

Drückt man die Taste "Betriebsstufe" einmal, so wird die Heizpatrone blockiert. Mit nochmaligem Tastendruck ist die Umwälzpumpe blockiert.

Ein weiterer Tastendruck hat zur Folge, dass die Heizpatrone und die Umwälzpumpe erneut eingeschaltet werden.

J Kanalwahl

Mit der Taste "Kanalwahl" blättert man vorwärts durch die Kanäle des Anzeigendisplays, um gewünschten Wert oder gewählte Einstellung des Kanales zu zeigen.

Hier wird unter anderem angezeigt:

1	Heizkesseltemperatur
2	Vorlauftemperatur
3	Außentemperatur
5	Fortlufttemperatur

Normalerweise zeigt das Anzeigendisplay immer **Kanal 1**. Hat man zwischen den Kanälen geblättert, so kehrt das Anzeigendisplay wieder auf **Kanal 1** zurück.

Kanal 9-21 sind für Servicezwecke geeignet.

K Wärmekurvenwahl

Der Drehschalter "Wahl, Heizkurve" wird benutzt, um die Heizautomatik einzustellen. Siehe Abschnitt "Raumtemperatur".

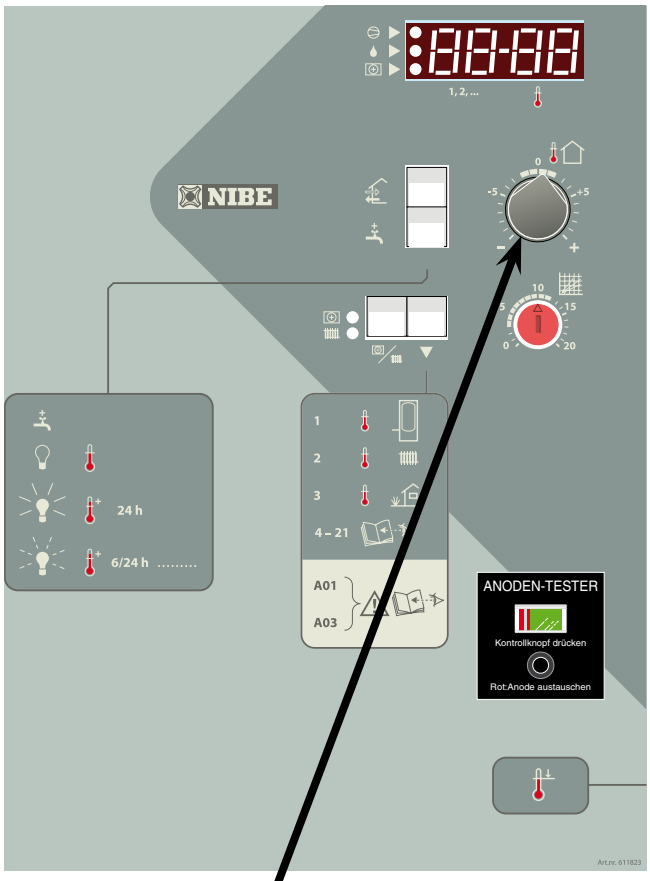
L Anodentest

Der Zustand der Anode kann durch Drücken der Anodentester-Taste ablesen werden.

Raumtemperatur 7

Heizautomatik

Die Innentemperatur ist von mehreren Faktoren abhängig. Während der warmen Jahreszeit sind Sonneneinstrahlung sowie Wärmeabgabe von Menschen und Haushaltsgeräten völlig ausreichend, um das Haus zu erwärmen. Wenn es jedoch draußen kälter wird, muss man sein Heizsystem in Betrieb nehmen. Je kälter es draußen wird, desto wärmer müssen die Heizkörper sein. Diese Anpassung geschieht automatisch, jedoch muss der Heizkessel erst seine richtige Grundeinstellung bekommen haben. Siehe Abschnitt ”Raumtemperatur” - ”Grundeinstellung”.



8 Raumtemperatur

Grundeinstellung

Über den Drehschalter ”Wahl, Heizkurve” sowie ”Verschiebung, Heizkurve” wird die Grundeinstellung vorgenommen.

Sind diese Einstellwerte unbekannt, können die Ausgangswerte der Karte auf folgender Seite entnommen werden.

Ist die gewünschte Raumtemperatur nicht erreichbar, kann ein Nachjustieren notwendig werden.

Achtung! Bevor mit dem Nachjustieren begonnen wird, sollten mindestens 24 Stunden verstreichen, damit die Temperaturen sich stabilisieren können.

Nachjustieren der Grundeinstellung

Bei kaltem Wetter

Ist die Raumtemperatur zu niedrig, soll der Drehschalter ”Wahl, Heizkurve” einen Schritt im Uhrzeigersinn weitergedreht werden.

Bei zu hoher Raumtemperatur den Drehschalter ”Wahl, Heizkurve” einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Bei warmem Wetter

Ist die Raumtemperatur zu niedrig, soll der Drehschalter ”Verschiebung, Heizkurve” einen Schritt im Uhrzeigersinn weitergedreht werden .

Bei zu hoher Raumtemperatur den Drehschalter ”Verschiebung, Heizkurve” einen Schritt gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Änderung der Raumtemperatur

Manuelle Veränderung der Raumtemperatur

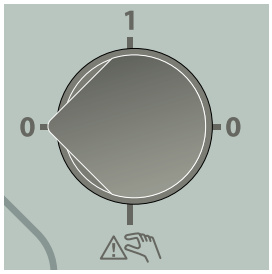
Möchte man die Innentemperatur im Verhältnis zur bisher gewählten Temperatur kurzfristig oder dauerhaft ändern, wird der Drehschalter ”Verschiebung, Heizkurve” in bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Ein Teilstrich entspricht einer Raumtemperaturveränderung von ca. einem Grad.

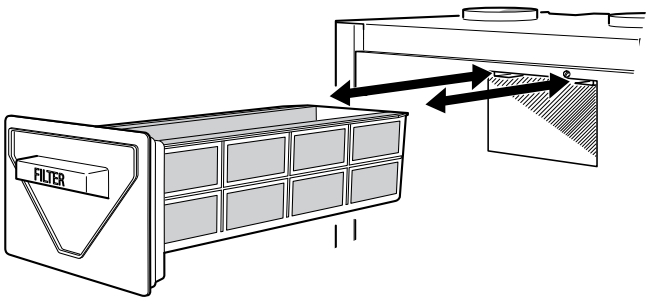
Achtung! Eine Erhöhung der Raumtemperatur kann von den Thermostaten der Heizkörper bzw. der Fußbodenheizanlage ”gebremst” werden. Es empfiehlt sich daher, die Thermostate dem-entsprechend zu öffnen.

Wartungsroutinen 9

Die Wärmepumpe und das dazugehörende Lüftungssystem fordern gewisse, regelmäßige Wartung, wobei folgende Punkte zu beachten sind. Die Zahlen in Klammern referieren zum Abschnitt ”Komponenten-platzierung”.

Reinigen des Luftfilters





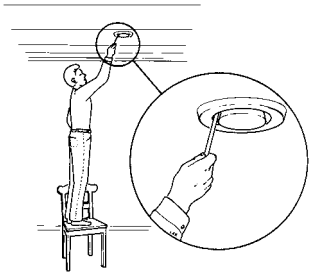
Das Luftfilter (63) der Wärmepumpe muss regelmäßig (ca. viermal pro Jahr) geschehen, indem das Filter herausgenommen und vorsichtig sauber geschüttelt wird.

- Betriebswahlschalter (8) auf Stufe "0" stellen.
- Die obere Frontluke wird geöffnet, indem man sie an der Unterkante nach vorne zieht und dann anhebt.
- Filterkassette (78) herausziehen.
- Filter herausnehmen und sauberschütteln. Kontrollieren Sie, ob das Filter beschädigt ist. Neues Originalfilter müsste sonst bei NIBE bestellt werden.
- Der Wiedereinbau erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge.

Das Zeitintervall zwischen den Reinigungen variiert und ist vom Staubmengengehalt der Abluft abhängig. Jeden dritten Monat wird man ans Reinigen erinnert, indem der Fehlerkode "A-01" im Anzeigendisplay erscheint. Bedenken Sie bitte, dass dieses Zeitintervall von Neuem zu zählen beginnt, sobald der Betriebswahlschalter (8) auf "0" geschaltet wird.

10 Wartungsroutinen

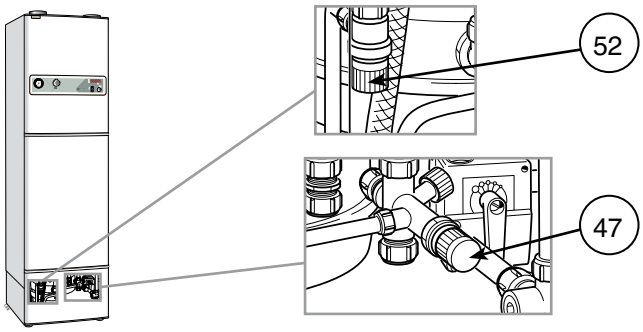
Abluftventile reinigen



Die Abluftventile des Hauses müssen regelmäßig mit einer kleinen Bürste gereinigt werden, um eine korrekte Ventilation zu gewähren. Dabei darf die Einstellung der Ventile nicht verändert werden.

Achtung! Im Falle einer gleichzeitigen Demontage mehrerer Ventile dürfen diese nicht verwechselt werden.

Kontrolle der Sicherheitsventile



FIGHTER 315P ist in der Standardausführung mit zwei Sicherheitsventilen versehen, das eine für das Heizsystem und das andere für den Brauchwasserspeicher.

Das Sicherheitsventil (52) des Heizsystemes soll völlig dicht schließen, während das Sicherheitsventil (47) des Brauchwasserspeichers nach einer Wasserentnahme hin und wieder Wasser ablässt. Dieser Ablass beruht auf der Tatsache, dass das in den Brauchwasserspeicher nachströmende Kaltwasser bei seiner Erwärmung expandiert und der dadurch entstehende Druck das Sicherheitsventil öffnet.

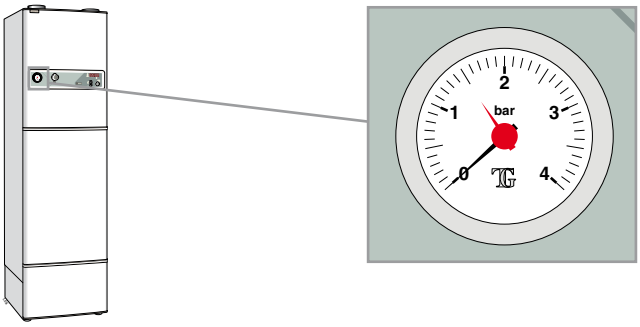
Das Sicherheitsventil (52) muss mindestens einmal pro Jahr kontrolliert werden; viermal jährlich das Sicherheitsventil (47), ein jedes folgendermaßen für sich:

- Ventil öffnen.
- Kontrollieren, ob Wasser durch das Ventil strömt.
- Ventil wieder schließen.

Fortlufttemperatur

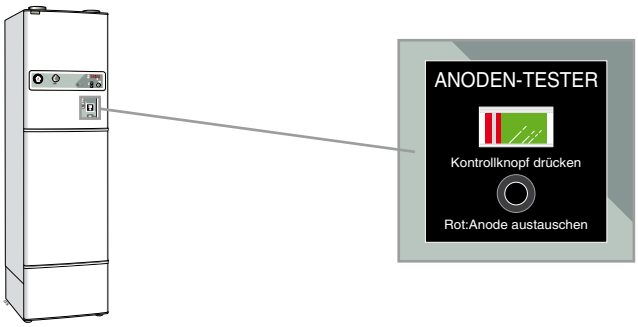
Kontrollieren Sie bitte, ob die Fortlufttemperatur (Kanal 5) bei laufendem Kompressor bedeutend niedriger ist als die Raumtemperatur. Siehe auch Abschnitt ”Maßnahmen bei Betriebsstörungen” - ”Hohe Fortlufttemperatur”. Es ist völlig normal, dass die Fortlufttemperatur variiert.

Heizkesselmanometer



Das Manometer (42) soll einen Druck zwischen dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (normalerweise 0,5 Bar) und 1,5 Bar anzeigen. Siehe Abschnitt ”Inbetriebnahme und Einstellung”.

Anodentest



Die Anode soll regelmäßig (etwa vier Mal pro Jahr) durch Drücken der Anodentestertaste kontrolliert werden.

Wandert der Zeiger ins rote Feld, muss die Anode sofort ausgetauscht werden, denn sie ist verbraucht und ihre Schutzfunktion nicht mehr gegeben.

Maßnahmen bei Betriebsstörungen 11

Bei fehlerhafter Funktion oder Betriebsstörung können als erste Maßnahme folgende Punkte kontrolliert werden:

Zu geringe Brauchwassertemperatur

ACHTUNG! Nach Drücken der ”Extra-Brauchwasser”-Taste (18) erhält man für die Dauer von 24 Stunden erhöhte Brauchwasserkapazität.

- Große Brauchwasserentnahme.
- Betriebswahlschalter (25) steht auf verkehrter Stufe.
- Durchgebrannte Gruppen- oder Hauptsicherung.
- Eventueller Erdschutzschalter hat ausgelöst.
- Zu niedrig eingestelltes Mischventil (45).
- Dreistufenschalter (8) steht auf Stufe ”0”.
- Automatsicherung (7) hat ausgelöst. Siehe Abschnitt ”Maßnahmen bei Betriebsstörungen” - ”Rückstellen der Automatsicherung”.
- Temperaturbegrenzer (6) hat ausgelöst (Wartungsdienst anfordern).
- Geschlossenes oder gedrosseltes Einfüllventil (46) des Warmwasserspeichers.
- Ventilator, damit auch der Kompressor, hat ausgeschaltet.
- Im Falle FIGHTER 315P externen Gasheizkessel kontrollieren.
- Externe Steuerungen kontrollieren.

Niedrige Raumtemperatur

- Durchgebrannte Gruppen- und Hauptsicherung
- Eventueller Erdschutzschalter hat ausgelöst.
- Automatische Sicherung (7) hat ausgelöst. Siehe Abschnitt ”Maßnahmen bei Betriebsstörungen” - ”Rückstellen der Automatsicherung”.
- Temperaturbegrenzer (6) hat ausgelöst (Service anfordern).
- Falsch eingestellte Werte an der Heizautomatik (40).
- Umwälzpumpe (16) will nicht arbeiten. Siehe Abschnitt ”Maßnahmen bei Betriebsstörungen” - ”Starthilfe für Umwälzpumpe”.
- Luft im Heizkessel oder im Heizsystem.
- Geschlossene Ventile (44) und (50) im Heizkreislauf.
- Falscher Vordruck im Ausdehnungsgefäß wird als stark variierender Druck auf dem Heizkesselmanometer (42) indikiert. Installateur anrufen.
- Ventilator, damit auch der Kompressor, hat ausgeschaltet.
- Im Falle FIGHTER 315P externen Gasheizkessel kontrollieren.
- Externe Steuerungen kontrollieren.

Hohe Brauchwassertemperatur

- Mischventil zu hoch eingestellt.

Hohe Raumtemperatur

- Falsch eingestellte Heizautomatik.

Zu geringe Lüftung

- Enteisungstufe, ständig leuchtende Diode (31), siehe Abschnitt ”Anzeigen im Anzeigendisplay”.
- Filter (63) verstopft. (eventuell austauschen).
- Geschlossenes, verstopftes oder zu hart gedrosseltes Abluftventil.
- Durchgebrannte Gruppen- oder Hauptsicherung.
- Eventueller Erdschutzschalter hat ausgelöst.
- Automatische Sicherung (7) hat ausgelöst. Siehe Abschnitt ”Maßnahmen bei Betriebsstörungen” - ”Rückstellen der Automatsicherung”.
- Ventilator hat ausgeschaltet.

Anzeigen im Displayfenster

Fehlerkode A-01

- Indikation, dass das Luftfilter gereinigt werden muss. (Dieser Fehlerkode wird jeden dritten Monat angezeigt). Wenn der Filter gereinigt worden ist, wird der Fehlerkode gelöscht, indem die Wärmepumpe ausgeschaltet und erneut eingeschaltet wird.

Fehlerkode A-03

Der Kältemittelkreislauf-Hochdruckpressostat oder Niederdruckpressostat hat ausgelöst, siehe Abschnitt ”Rückstellen der Pressostaten”.

- **Hochdruckpressostat:** Zu hoch eingestellte Werte auf den Drehschaltern ”Wahl, Heizkurve” und ”Verschiebung, Heizkurve” (kann auch auf Kanal ”6” und ”7” im Anzeigendisplay abgelesen werden). Siehe Abschnitt ”Raumtemperatur”.
- **Niederdruckpressostat:** Zu geringer Luftvolumenstrom oder zu wenig Kältemittel.

Wenn die Fehlerursache behoben ist, wird der Fehlerkode im Anzeigendisplay durch Aus- und erneutes Einschalten der Wärmepumpe gelöscht.

Mittlere Diode leuchtet

- Enteisung. Bei zu großer Vereisung des Verdampfers wird dieser abgetaut. Danach startet der Kompressor wieder automatisch, wenn Wärmebedarf vorliegt. Wird jedoch in zu kurzen Intervallen abgetaut, so deutet dieses auf verstopfte Abluftventile oder schmutzigen Filter. Siehe Abschnitt ”Wartungsroutinen” – ”Reinigen der Luftfilter”.

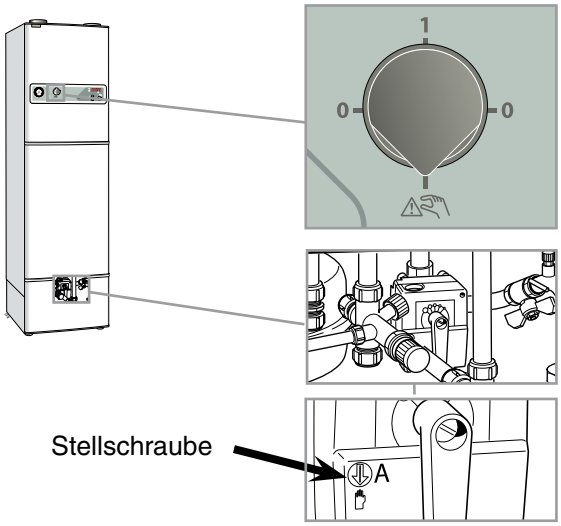
Fehlerkode A-011

Wenn Fehlerkode A-03 und A-01 gleichzeitig aktiv sind, wird obiger Kode angezeigt.

Sollte die Betriebsstörung mittels vorgenannter Maßnahmen nicht behoben werden können, muss der Wartungsdienst herangezogen werden. Bis zu dessen Eintreffen sollte der Dreistufenschalter dann auf Stufe ”⚠” gestellt werden. (Handmischung ist erforderlich).

12 Maßnahmen bei Betriebsstörungen

Schaltstufe



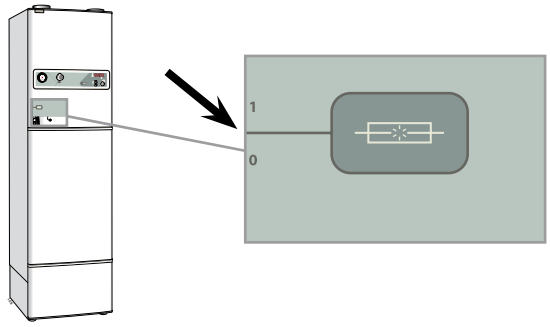
In der Schaltstufe sind Kompressor und Mikroprozessor außer Betrieb.

Die Heizpatrone wird von einem separaten Thermostaten gesteuert und das Anzeigendisplay ist erloschen. Da die Heizautomatik außer Betrieb ist, muss deshalb von ”Hand gemischt” werden. Das geschieht, indem die Stellschraube auf das "Handzeichen" gedreht wird. Danach lässt sich der Handgriff des Mischventils in die gewünschte Stellung drehen.

Achtung!

Beim Rückschalten auf Normalbetrieb ist nicht zu vergessen, die Stellschraube auf "A" zurück zu stellen.

Rückstellen der Automatsicherung

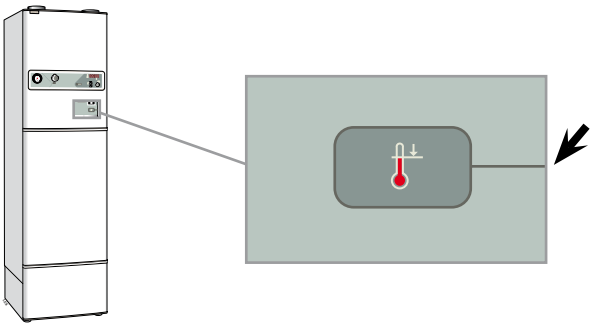


Die Automatsicherung befindet sich hinter der oberen Frontluke, links neben der Bedientableau. Bei Normalbetrieb steht der Schalthebel der Automatsicherung nach oben auf ”1”.

Achtung!

Löst diese Automatsicherung innerhalb kurzer Zeit wiederholt aus, muss die Fehlerursache vom Wartungsdienst behoben werden.

Rückstellen des Temperaturbegrenzers

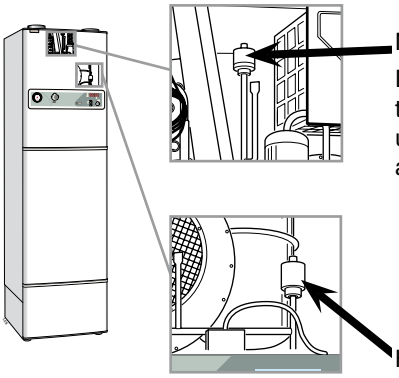


Rechts neben der Bedientableau befindet sich hinter der oberen Frontluke der Temperaturbegrenzer. Dieser ist nach einem Auslösen durch hartes Knopfeindrücken wieder in Bereitschaft zu stellen.

Achtung!

Wiederholt sich das Auslösen innerhalb kurzer Zeit, muss die Fehlerursache vom Wartungsdienst behoben werden.

Rückstellen der Pressostaten



Niederdruckpressostat

Dieser Pressostat hat automatische Rückstellung und kann nicht von Hand aktiviert werden.

Hochdruckpressostat

Ausgelöster Pressostat wird durch Eindrücken des Knopfes an der Oberseite (siehe Abbildung) wieder aktiviert. Beide Pressostaten sind durch die Filterlukenöffnung erreichbar.

Achtung!

Wiederholt sich das Auslösen innerhalb kurzer Zeit, muss die Fehlerursache vom Wartungsdienst behoben werden.

Maßnahmen bei Betriebsstörungen 13

Hohe Fortlufttemperatur

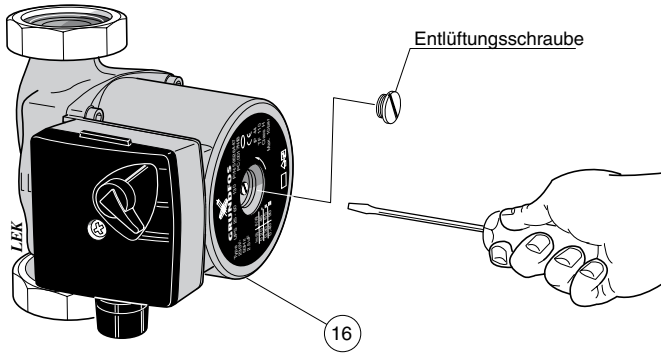
Sollte bei gleichzeitigem Kompressorbetrieb die Fortlufttemperatur (Wert im Kanal ”5” ablesen) nur geringfügig niedriger sein als die Raumtemperatur, lässt dieses auf einen wahrscheinlichen Fehler im Kältemittelkreis oder in dessen Steuerung schließen. Rufen Sie den Wartungsdienst an.

Wenn der Kompressor nicht in Betrieb ist, liegt die Fortlufttemperatur auf ungefähr gleichem Niveau wie die Raumtemperatur.

Lüftersäuberung

Werden Geräusche vom Lüfter vernommen, muss dieser vielleicht gereinigt werden. Ziehen Sie Ihren Installateur zu Rate.

Starthilfe für Umwälzpumpe



- FIGHTER 315P ausschalten, indem der Dreistufenschalter (8) auf Stufe ”0” geschaltet wird.
- Entlüftungsschraube mit einem Schraubendreher lösen. Einen Wischlappen dabei um den Schraubendreherschaft legen, denn es kann jetzt eine gewisse Menge Wasser austreten, wenn die Entlüftungsschraube völlig entfernt wird.
- Schraubendreher in die Öffnung stecken und den Pumpenmotor drehen.
- Entlüftungsschraube wieder einsetzen und festziehen.
- FIGHTER 315P erneut starten und kontrollieren, ob die Umwälzpumpe läuft.

Oftmals kann es leichter sein, die Umwälzpumpe bei arbeitendem FIGHTER 315P zu starten – mit dem Dreistufenschalter (8) auf Stufe ”1”. Wenn die Umwälzpumpe bei arbeitender Wärmepumpe Start-hilfe benötigt, sollte man darauf gefasst sein, dass der Schraubendreher reagiert, wenn die Pumpe startet.

Achtung!

Bei Schriftwechsel mit NIBE muss stets die Seriennummer des Produktes angegeben werden.

089_ _ _ _ _ _ _ _ _ _

14 Allgemeines für den Installateur

Transport und Lagerung

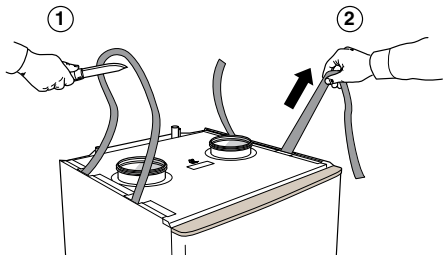
Die Wärmepumpe muss trocken und aufrechtstehend transportiert und gelagert werden.

Hinweis!

Die Transportsicherung muss vor Inbetriebnahme des Verdichters entfernt werden.

Hebeband

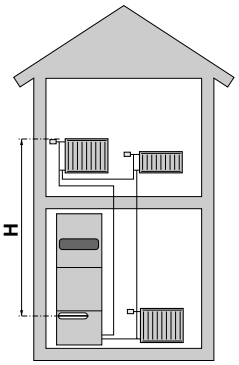
Die Hebebänder an der Wärmepumpe müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden, da sie sonst dazu beitragen können, Geräusche weiterzuleiten. Sie müssen abgeschnitten und dann entfernt werden.



Hantierung

Das Kältemittel der Wärmepumpe ist feuergefährlich. Besondere Vorsicht ist daher geboten beim Hantieren, Installieren, Warten, Reinigen sowie letzlich bei der Entsorgung, um Schäden am Kältemittelsystem zu vermeiden und somit das Leckrisiko zu eliminieren.

Maximales Heizkessel- und Heizkörpervolumen



Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes (85) beträgt 12 Liter und hat gewöhnlich einen Vordruck von 0,5 bar (5 mWs). Dieser Vordruck lässt eine Höhe ”H” von maximal 5 m zwischen Gefäß und höchstgelegenem Heizkörper zu. Siehe Zeichnung.

Ist der Vordruck nicht ausreichend, kann dieser durch Nachfüllen von Luft durch das Bodenventil des Ausdeh-nungsgefäßes erhöht werden. Den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes im Inbetriebnahmeprotokoll festhalten! Änderungen des Vordruckes beeinflussen die Kompensation der Wasserausdehnung.

Maximales Wasservolumen des Heizkreises - ohne Heizkesselvolumen - liegt bei obengenanntem Vordruck bei 285 Litern.

Platzierung

Die Wärmepumpe sollte am besten ca 10 mm von einer Außenwand im Wirtschaftsteil des Hauses platziert werden, um störendes Geräuschniveau zu minimieren. Falls dieses nicht möglich ist, sollten am Aufstellungsort Zwischenwände von Schlafräumen sowie Wände zu geräuschempfindliche Räume vermieden werden. Ungeachtet des Aufstellungsortes sollten Wände geräuschempfindlicher Räume schallisoliert werden. **ACHTUNG!** Der Abstand zu Wänden muss in allen Fällen mindestens 10 mm betragen.

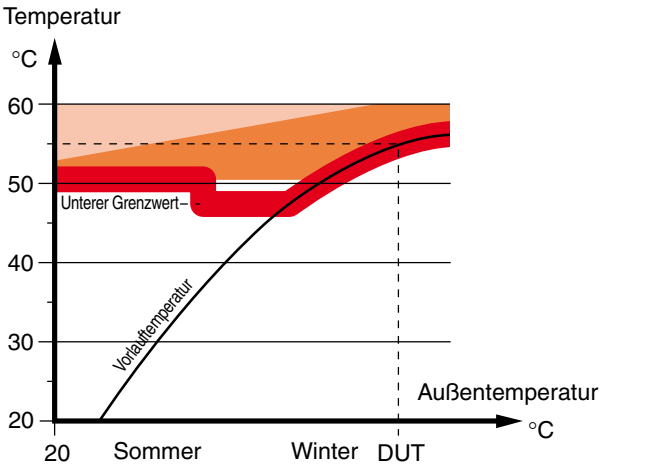
Rohrleitungen sollten entlang Schlaf- und Wohnzimmerzwischenwänden ohne Halterung zu diesen Wänden (Boden- oder Seitenhalterung) verlegt werden. Geltende Baunormen sollten beachtet und befolgt werden.

Installationskontrolle

Gemäß geltenden Vorschriften soll die Heizanlage einer Installationskontrolle unterzogen werden, bevor sie in Gebrauch genommen wird. Diese Kontrolle kann nur von hierfür kompetenter, befugter Person ausgeführt werden, die diese Kontrolle auch dokumentiert. Vorgenanntes gilt generell für Anlagen mit geschlossenem Heizkreis. Der Austausch einer Wärmepumpe oder eines Expansionsgefäßes darf nicht ohne erneute Kontrolle geschehen.

Temperaturen im FIGHTER 315P

Normale Temperaturniveaus im Heizkessel bzw. Brauchwasserspeicher.



DUT: Norm-Temperatur

Brauchwasserspeichertemperatur ”Extra-Brauchwasser”
Brauchwasserspeichertemperatur ”Normalbetrieb”
Heizkesseltemperatur

Die Temperatur des Brauchwassers im Brauchwasserspeicher kann zwischen 50 – 60 °C variieren.

Durch Eindrücken der ”Extra-Brauchwasser”-Taste (18) auf dem Bedientableau kann man eine Erhöhung der Brauchwasserkapazität erhalten.

Allgemeines

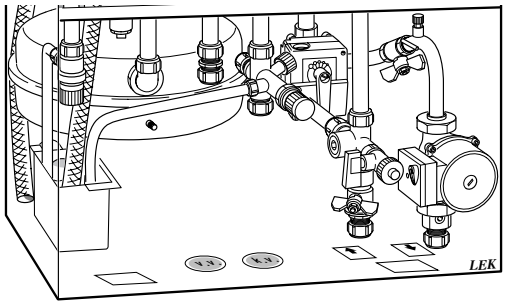
Der Rohranschluss muss gemäß geltenden Vorschriften vorgenommen werden.

Das System fordert Niedertemperaturdimensionierung des Heizkreises. Bei DUT ist die empfohlene Höchsttemperatur im Vorlauf 55 °C und im Rücklauf 45 °C.

Wenn die Umwälzpumpe in Betrieb ist, darf der Heizkreisfluss nicht völlig unterbunden werden, d.h. der Heizkreisfluss darf im Radiatorsystem nicht auf Grund von völlig geschlossenen Thermostatventilen aufhören. Deshalb muss ein sogenanntes ”by-pass”-Ventil eingebaut werden, um die Umwälzpumpe zu schützen.

Das Gesamtvolumen beträgt 240 Liter, 170 Liter verteilen sich auf den Brauchwasserspeicher und 70 Liter auf den Heizkessel.

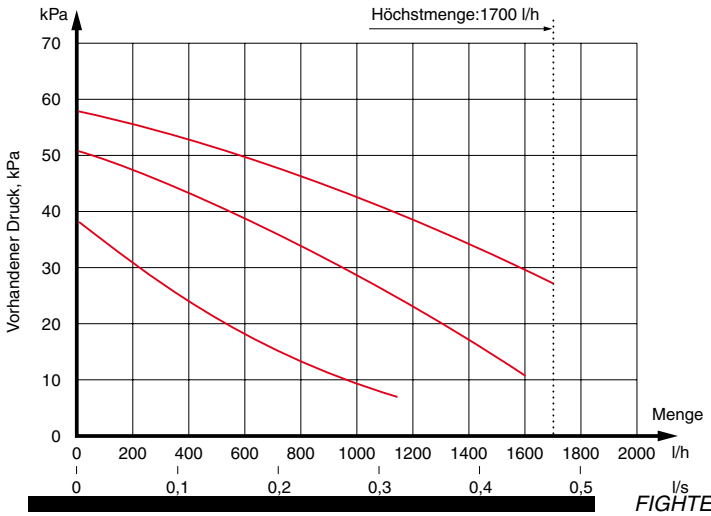
Achtung! Abwasser von der Kondensatauffangwanne des Verdampfers und von den Sicherheitsventilen wird via ein Sammelrohr ohne Druck (unten im Gerät) in den Ablauf geleitet, damit Heisswasserspritzer keine Personenschäden verursachen.



ACHTUNG!

Das Rohrsystem muss gründlich gespült worden sein, bevor die Wärmepumpe angeschlossen wird, damit Verunreinigungen Einbaukomponenten nicht beschädigen.

Pumpenkennliniendiagramm



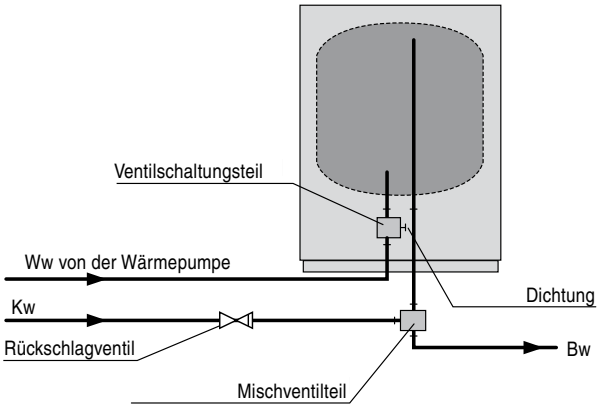
Dockung

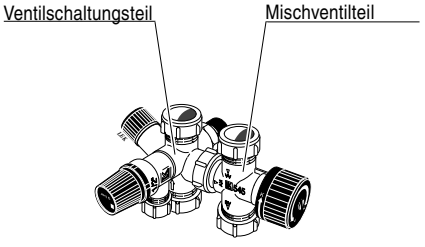
Gasheizkessel sowie Pufferspeicher mit tarifgesteuerten Heizpatronen können auf Wunsch mit dem FIGHTER 315P gedockt werden.

Wasserentnahme

Brauchwasser wird in Position (74) und Kaltwasser in Position (73) angeschlossen. Sollte ein Whirlpool oder ein andere Großverbraucher durch die Wärmepumpe versorgt werden, so empfiehlt es sich warmwasserseitig einen elektrischen Durchlauferhitzer als Leistungs-reserve nachzuschalten.
Wenn die Wärmepumpe mit einem nachgeschalteten Elektroboiler vom Typ COMPACT 100-300 bzw. EMINENT 35-100 gekoppelt werden soll, dann muss die im Boiler enthaltene Ventilschaltung mit einem Anschlussquerschnitt von 15 mm gegen ein Version mit 22 mm Querschnitt ersetzt werden.
Zum Austausch der Ventilschaltung gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Ventilschaltung.
2. Befestigen Sie das Ventilschaltungsteil am Kaltwasserzufluss des Boilers.
3. Befestigen Sie das Mischventilteil am Warmwasserabfluss vom Boiler.
4. Versehen Sie die Teilung des Ventilschaltungsteils mit einem Stopfen.





16 Lüftungsanschluss

Luftvolumenströme

FIGHTER 315P soll so angeschlossen werden, dass der gesamte Luftvolumenstrom - außer dem vom Küchenabzug - durch den Verdampfer (62) der Wärmepumpe strömt. Gemäß geltender Norm ist der ge-ringste Luftvolumenstrom ein halber Luftwechsel pro Stunde. Damit die Wärmepumpe wirtschaftlich arbeiten kann, sollte der Luftvolumenstrom keine 100 m^3/h unterschreiten (28 l/s).

FIGHTER 315P ist am Fuße des Gerätes mit einer internen Ventilationsöffnung versehen, durch die vom Aufstellungsraum 7 m^3/h (1,9 l/s) direkt der Wärmepumpe zugeführt werden.

Die Umschaltung des Luftvolumenstromes wird im Abschnitt ”Stromanschluss” - ”Einstellen des Ventilatorvolumenstromes” beschrieben. Siehe ebenfalls Abschnitt ”Elektrischer Schaltplan”. Die Kurvennumerierung verweist auf die Anschlussklemme des Ventilatortransformators.

Küchenabzugkanal

Ein Dunstabzugkanal darf nicht an den FIGHTER 315P angeschlossen werden.

Einjustierung

Um den erforderlichen Luftwechsel in allen Räumen des Hauses zu erhalten, ist die richtige Platzierung und Einstellung der Abluftventile äußerst wichtig. Eine fehlerhafte Ventilationsinstallation kann nicht nur die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe reduzieren, sondern auch Schäden am Haus zur Folge haben.

Achtung!

Für die Fortluft darf kein Kanal in gemauertem Schornstein verwendet werden.

Luftkanalverlegung

Um zu vermeiden, dass Laufgeräusche der Ventilatoren über die Abluftventile übertragen werden, kann es angebracht sein, Schalldämpfer in Kanäle einzubauen. Dieses gilt besonders, wenn Abluftventile im Schlafzimmer installiert worden sind.

Da die Wärmepumpe mit einem brennbaren Kältemittel (Propan R 290) arbeitet, muss das Luftkanalsystem den nationellen Vorschriften entsprechend geerdet werden. Damit dieses vorschriftsmäßig durchgeführt werden kann, sollten die mitgelieferten Erdkabel (2 St) an jeweils Ab- und Fortluftkanal angeschlossen werden. Diese Kabel sollten dazu an den Erdstiften auf dem oberen Abdeckblech der Wärmepumpe befestigt werden. Die mitgelieferten Kabel ermöglichen eine Erdung zwischen Wärmepumpe und den Luftkanälen.

Sämtliche Anschlussstutzen sind mit Gummidichtungen versehen. Der Anschluss der Luftkanäle sollte mittels flexibler Schläuche vorgenommen werden, die leicht austauschbar sind. Der Fortluftkanal muss in seiner ganzen Länge diffusionsdicht isoliert werden. Die Möglichkeit der Kanalinspektion ist zu beachten, ebenso die knickfreie Verlegung der Schläuche, bei der keine Querschnittverengung auftreten darf. Auch scharfgebogene Biegungen sind zu vermeiden. Dieses würde nämlich verringerte Ventilationskapazität zur Folge haben. Um Undichtigkeiten im Kanalnetz zu vermeiden, sollten Formteile mit doppelter Lippendichtung verwendet werden.

Das Kanalsystem muss mindestens Dichtheitsklasse B aufweisen können.

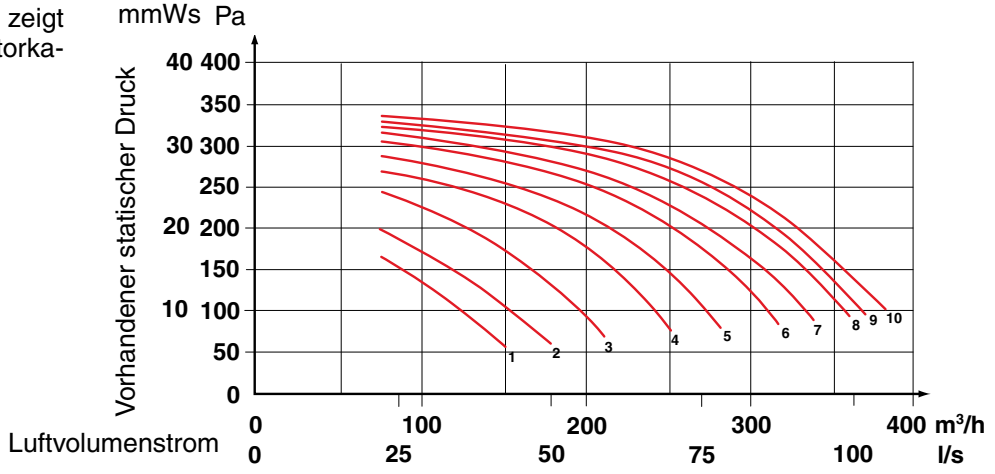
Erhöhte Lüftung

Um die Funktion ”Erhöhte Lüftung” zu ermöglichen, muss die Taste ”Ventilatorsteuerung” gedrückt werden. Für die Dauer von ca. sechs Stunden ist eine erhöhte Lüftung (Party-Stufe) möglich. In dieser Betriebsstufe blinkt die eingebaute Diode.

Nochmaliger Druck schaltet die Lüftung aus, was durch die erloschene Diode angezeigt wird.

Ventilatorkennliniendiagramm

Folgendes Diagramm zeigt die zugängliche Ventilatorkapazität.



Anschließen

ACHTUNG!

Elektroinstallation sowie eventuelle Wartungen müssen unter Aufsicht eines kompetenten Elektroinstallateures geschehen und sollen gemäß geltenden Bestimmungen ausgeführt werden.

Jegliche elektrische Ausrüstung - außer dem Außentemperaturfühler - ist im Werk verdrahtet worden.

Vor dem Isolationstest des Gebäudes darf die Wärmepumpe nicht angeschlossen sein.

ACHTUNG!

Wenn noch kein Heizungswasser eingefüllt worden ist, darf der Dreistufenschalter (8) seine "0"-Stellung nicht verlassen. Die elektrischen Komponenten könnten sonst beschädigt werden.

Die Stromzufuhr zur Wärmepumpe geschieht über die Netzanschlussklemme (9). Der Anschluss muss im Beisein eines befugten Elektroinstallateurs vorgenommen werden. Die Kabeleinführung ist für Kabel mit 19 mm Durchmesser dimensioniert.

FIGHTER 315P darf nicht ohne die ausdrückliche Genehmigung des zuständigen Stromversorgers geschehen

Die Leistung wird über einen Schütz gesteuert, der von einem Mikroprozessor manöveriert wird.

Mikroprozessor, Umwälzpumpe (16), Ventilator und Kompressor sowie ihre Kabelführungen sind intern durch eine Automatsicherung (7) abgesichert.

Temperaturbegrenzer

Der Temperaturbegrenzer (6) unterbricht die Stromzufuhr zur Heizpatrone, wenn die Kesseltemperatur auf 90-100 °C ansteigt und kann von Hand durch Eindrükken des Temperaturbegrenzerknopfes "zurückgestellt" werden.

ACHTUNG!

Der Temperaturbegrenzer kann während des Transportes durch Vibration ausgelöst haben.

Werkseitig geschaltete Leistung

Werkseitig sind die Heizpatronen (1) und (24) auf 9 kW geschaltet.

Ein Umkoppeln zwischen unterschiedlichen Leistungen kann nach Herunterklappen der Bedientableau vorgenommen werden, siehe Abschnitt "Service" - " Herunterklappen des Schaltkastenschutzbleches " und ein Umstecken gewisser Kabel kann gemäß den Anweisungen im Abschnitt "Elektrischer Schaltplan" - "Leistungsänderung" geschehen.

Maximale Stromaufnahme

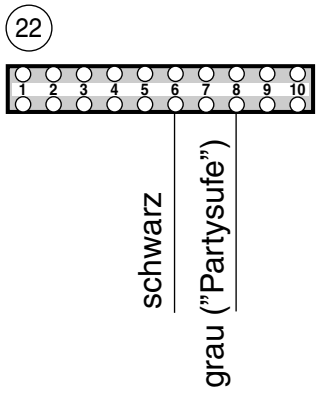
Leistung (kW)	Maximal belastete Phase (A)	Gruppensicherung (A)
3,0	7,9	10
6,0	12,4	16
8,0	13,0	16
9,0	16,7	20
10,5	18,9	20
13,5	23,2	25

Einstellen der Ventilator-kapazität

Die Wahl der Ventilatorkapazität geschieht durch Anschließen des schwarzen bzw. grauen Kabels an die gewünschte Position auf Klemme (22).

Schwarzes Kabel: Enspricht Ventilatorgeschwindigkeit auf Normalstufe.
Graues Kabel: Enspricht Ventilatorgeschwindigkeit auf "Partystufe".

Pos.	Spannung (V)
1	100
2	110
3	125
4	140
5	155
6	170
7	185
8	200
9	215
10	230



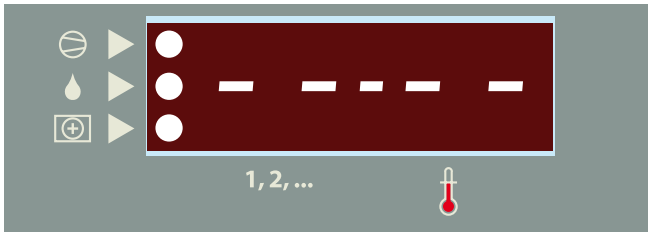
18 Stromanschluss

Blockierung des Heizpatronenbetriebes

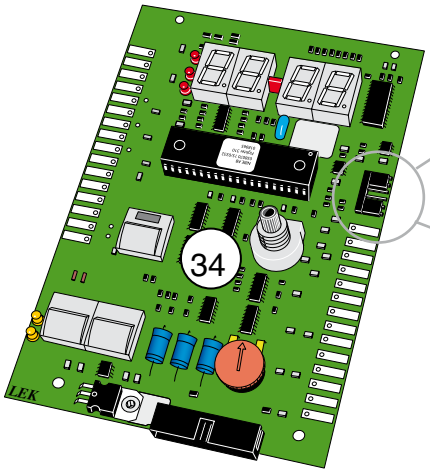
Normalerweise ist es möglich, dass die Heizpatrone in Betrieb ist, auch wenn der Kompressor auf Grund erreichter Stopptemperatur ausgeschaltet hat. Voraussetzung ist, dass die Heizpatrone über den Betriebsstufenumschalter eingeschaltet ist und dass die Vorlauftemperatur 65 °C sein darf.

Diese Funktionen können abgeklemmt werden, indem die Brücke entsprechendend der Abbildung von Stift 1 und 2 auf Stift 2 und 3 umgeklemmt werden.

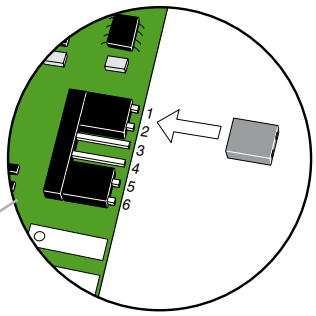
Bei Inbetriebnahme erscheinen waagerechte Striche im Anzeigendisplay, ansonsten vertikale.



Befindet sich die Brücke zwischen Stift 2 und 3, wird es der Heizpatrone nur gestattet, wenn der Verdichter in Betrieb ist (Außer beim Abtauen). Außerdem wird die Vorlauftemperatur auf maximale 60 °C begrenzt.

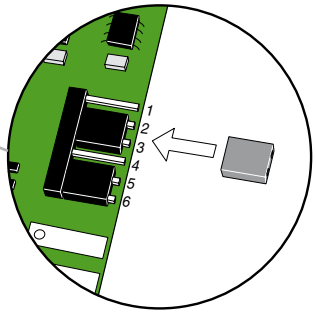


Brücke zwischen Stift 1 und 2



Heizpatronen-betrieb (Werksseitig geschaltet)

Brücke zwischen Stift 2 und 3

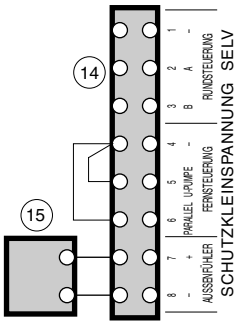


Begrenzung des Heizpatronen-betriebes

Anschluss des Außen-temperaturfühlers

Außentemperaturfühler an schattigem Platz in nördlicher oder nord-westlicher Lage am Haus befestigen, wo beispielsweise Morgensonne keinen Einfluss hat. Den Fühler (15) mit seinem zwei-poligen Kabel am Anschlussklemmstecker (14) für den Außentemperaturfühler in Position ”7” und ”8” anschließen.

Wird das Fühlerkabel in einem Kabelrohr verlegt, sollte dieses zur Verhinderung von Kondens beidseitig gedichtet werden.

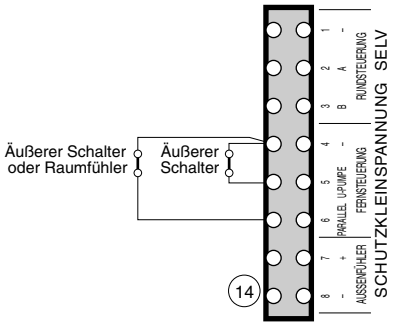


Fern-/Raumsteuerung

In Position ”4” und ”6” auf der Anschlussklemme (14) kann eine Schaltuhr für Nachtabsenkung alternativ ein Raumfühler angeklemmt werden (den Bügel zuerst entfernen). Die Schaltuhr bzw. der Raumfühler muss einen potentialfreien Kontakt haben und soll so konstruiert sein, dass der Kreis geöffnet wird, wenn niedrigere Temperatur gewünscht wird.

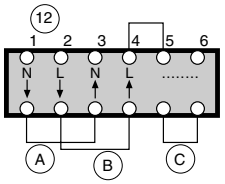
Der Mikroprozessor im FIGHTER 315P korrigiert sodann von ursprünglich gewählter Einstellung der ”Wärmekurvenverschiebung” drei Stufen nach unten.

In Position ”4” und ”5” auf der Anschlussklemme (14) kann ein äußerer Schalter angeklemmt werden, der die Umwälzpumpe ausschaltet (Bügel jedoch zuerst entfernen). Zum Beispiel kann ein Max-Thermostat eingeschaltet werden, der die Vorlauftemperatur fühlt und die Umwälzpumpe ausschaltet, sollte die Vorlauftemperatur zu hoch werden. Der Schalter oder der Thermostat muss einen potentialfreien Kontakt haben und soll so konstruiert sein, dass der Kreis geöffnet wird, wenn die Umwälzpumpe ausgeschaltet werden soll.

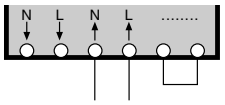


Äußere Kompressorspeisung

Auf Wunsch kann der Kompressor der Wärmepumpe auch von außen gespeist werden, dazu müssen die Bügel ”A” und ”B” von der Klemleiste (12) entfernt werden. Separate Spannung (230 V~, 3A, Motorbetrieb) bei ”3” und ”4” anklemmen.

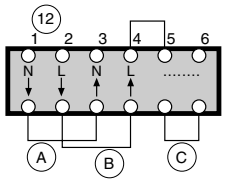


Achtung! In dieser Lage stehen gewisse Teile des Elektrosystemes unter Spannung, auch wenn der Dreistufenschalter (8) auf ”0” steht.

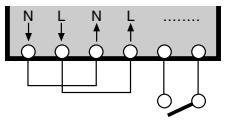


Äußere Kompressorsteuerung

Auf Wunsch kann der Kompressor der Wärmepumpe auch über einen Außenschalter gesteuert werden, in dem der Bügel ”C” auf der Anschlussklemme (12) mit einer potentialfreien Schalterfunktion (3A, 230 V~, Motorbetrieb) ersetzt wird.



Achtung! In dieser Lage stehen gewisse Teile des Elektrosystemes unter Spannung, auch wenn der Dreistufenschalter (8) auf ”0” steht.



20 Stromanschluss

Äußere Kompressor-/ Heizpatronenspeisung

Getrennte Speisung von Kompressor und Heizpatrone bzw. Umwälzpumpe, Ventilator sowie Mikroprozessor ist durch folgende Umkupplung möglich (siehe ”Elektrischer Schaltplan, FIGHTER 315P”). Den Bügel zwischen Anschluss ”5” und ”6” von der Anschlussklemme (12) entfernen, ebenso den Bügel zwischen Anschluss ”4” und ”5”.

Folgende Umkupplungen sind jetzt auszuführen:

- Kabel 9.L1-7 vom Anschluss ”L1” auf der Anschlussklemme (9) zum Anschluss ”6” auf den Anschlussklemme (12).

- Kabel 11.6-12.2 vom Anschluss ”6” auf der Anschlussklemme (11) zum Anschluss ”L1” auf der Anschlussklemme (9).

- Kabel 9.N-29.6 vom Anschluss ”N” auf der Anschlussklemme (9) zum Anschluss ”4” auf der Anschlussklemme (12).

- Kabel 12.6-29.9 vom Anschluss ”6” auf der Anschlussklemme (12) zum Anschluss ”4” auf der selben Anschlussklemme.

Die Anschlüsse ”5” und ”6” auf der Anschlussklemme (12) speisen nun die Umwälzpumpe, den Ventilator und den Mikroprozessor, während Anschlussklemme (9) den Kompressor und die Heizpatrone speist. In dieser Alternative darf keine äußere Kompressorsteuerung verwendet werden.

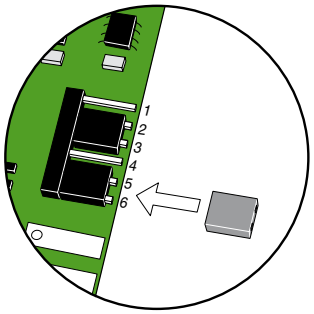
Auf Grund der Vielzahl von elektrischen Anschlussmöglichkeiten seitens der EVU sind hier nicht alle Schaltmöglichkeiten aufgeführt worden, die für FIGHTER 315P möglich sind.

Rundsteuerung und Belastungswache

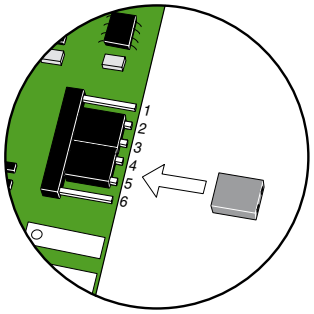
Die Leistungsstufe der Heizpatrone kann via Belastungswache bzw. Rundsteuerungsrelais ausgeschaltet werden. Dieses kann entweder mit schließenden oder unterbrechenden Kontakten geschehen, die an der Anschlussklemme (14) angeschlossen sind. Die Wahl der Kontaktfunktionen wird mit Hilfe eines Bügels (siehe folgende Abbildung) auf der Kreiskarte hinter dem Bedientableau vorgenommen.

Die Wärmepumpe wird mit Bügel zwischen Stift 5 und 6 geliefert, was schließende Kontaktfunktion bedeutet. Offner externer Kontakt bedeutet auf dieser Stufe keine Leistungsblockierung.

Um Brecherfunktion zu erhalten, muss die Brücke zwischen Stift 4 und 5 gelegt werden.



Schließende Funktion
(werksseitig gekoppelt)

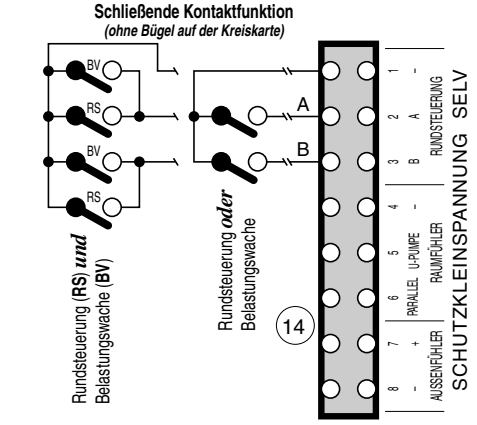


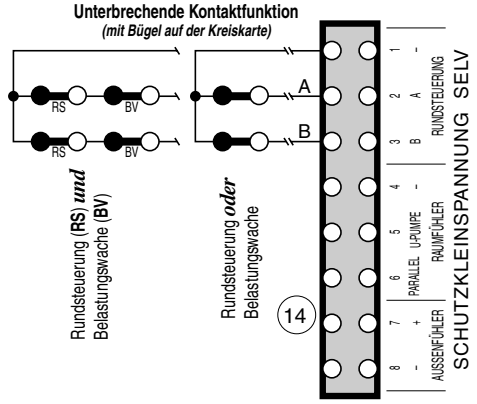
Unterbrechende Funktion

Die Leistungsblockierung geht aus folgender Tabelle hervor:

Montierter Externkontakt	Ausgeschaltete Leistungsstufe
A	Schütz 69 (schwarze Gruppe)
B	Schütz 67 und 69 (weiße und schwarze Gruppe)
A+B	Schütz 10, 67 und 69 (braune, weiße und schwarze Gruppe)

Falls sowohl Belastungswache als auch Rundsteuerung verwendet werden sollen, müssen die Kontaktfunktionen vom gleichen Typ sein (schließend oder unterbrechend). Die Kontakte sollen bei schließender Kontaktfunktion parallelgeschaltet und bei unterbrechender Funktion in Reihe geschaltet sein.





22 Inbetriebnahme und Einstellung

Vorbereitungen

Kontrollieren Sie, ob....

... der Dreistufenschalter (8) auf Stufe ”0” steht.

... die Ventile (44) und (50) völlig geöffnet sind.

... der Temperaturbegrenzer (6) ausgelöst hat. Wenn ja, dann kräftig auf den Knopf drücken und ”zurückstellen”.

Um Gluckerlaute vom Kondenswasser zu vermeiden, st der Überlauftrichter (99) mit etwas Wasser zu füllen, damit ein Geruchverschluss entsteht.

Füllen des Heizsystemes

- Einen Schlauch zwischen einem Kaltwasserhahn und dem Füllventil (80) befestigen und dann den Kaltwasserhahn aufdrehen.
- Das Einfüllventil (51) öffnen, damit der Heizkessel der Wärmepumpe sowie das Radiatorsystem mit Wasser gefüllt werden. (Der Brauchwasserspeicher braucht zur Inbetriebnahme nicht mit Wasser gefüllt zu sein).
- Nach einer Weile kann man konstatieren, dass der Druck auf dem Manometer (42) ansteigt. Wenn der Druck 2,5 Bar (ca 25 mmWs) erreicht, müsste aus dem Sicherheitsventil (52) luftgemischtes Wasser entweichen. Dann ist das Einfüllventil (51) zu schließen.

Entlüften des Heizsystemes

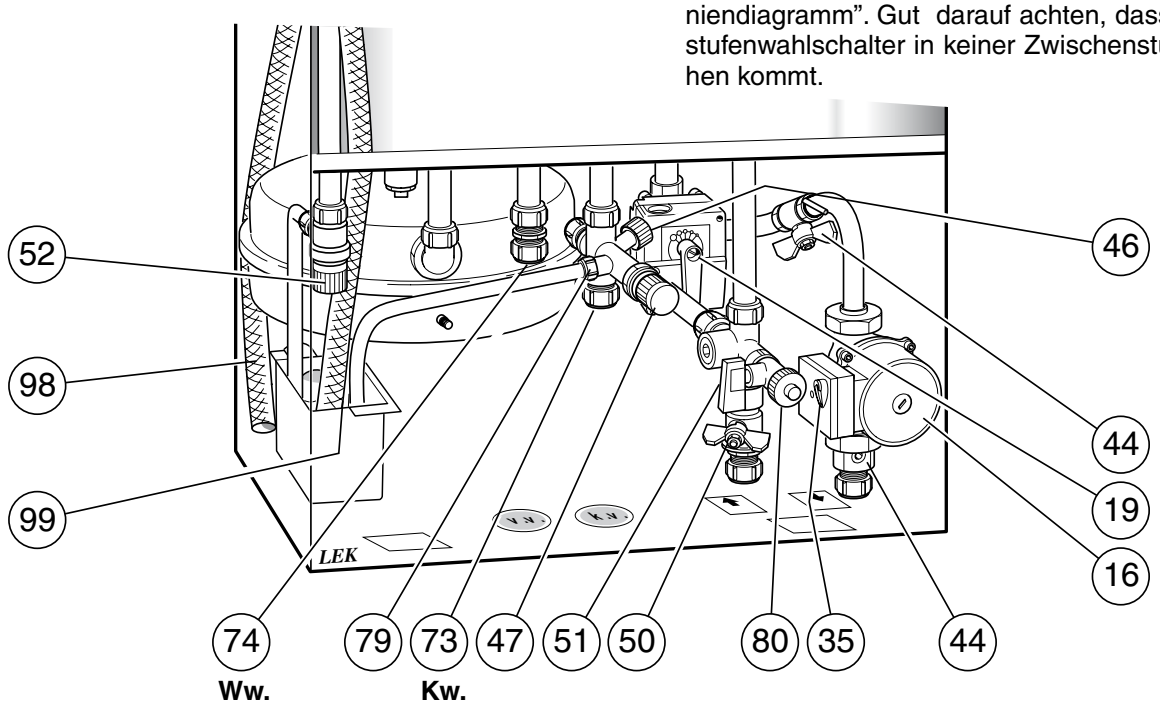
Hinweis! Das im Doppelmantelrohr stehende Wasser muss erst entleert werden, bevor die Luft entweichen kann. Das bedeutet, dass das System nicht notwendigermaßen luftleer sein muss, obwohl Wasser aus dem Sicherheitsventil (52) strömt, wenn es zum ersten Male geöffnet wird.

- Die Wärmepumpe ist durch das Sicherheitsventil (52) zu entlüften. Der Rest des Heizkreises ist an den Radiatorventilen zu entlüften.
- Das Füllen und Entlüften wird solange wiederholt, bis alle Luft entwichen ist und korrekte Druckverhältnisse herrschen.

Inbetriebnahme

- Dreistufenschalter (8) auf Stufe ”⚠” schalten. Die Elektronik ist in dieser Stufe ausgeschaltet, welches am erloschenen Anzeigendisplay deutlich wird. Auf dieser Schaltstufe unterbricht der Thermostat (3) bei 68 °C.
- Das Dreiwegemischventil (19) von Hand einstellen (Das geschieht, indem die Stellschraube auf das "Handzeichen" gedreht wird).
- Wenn die Raumtemperatur 16 °C übersteigt, soll der Dreistufenschalter (8) auf Stufe ”1” geschaltet werden.

  ACHTUNG! Der Kompressor hat eine Startverzögerung von 20 Minuten.
- Das Dreiwegemischventil (19) jetzt wieder von Hand zurückstellen (die Stellschraube auf "A" zurück zu stellen).
- Die berechnete Kapazität (35) auf dem Drehstufenwahlschalter (16) der Umwälzpumpe einstellen. Siehe Abschnitt ”Rohranschluss” - ” Pumpenkennliniendiagramm”. Gut darauf achten, dass der Dreistufenwahlschalter in keiner Zwischenstufe zu stehen kommt.



Einstellen der Lüftung

Volumenströme sowie Einstellung des Ventilatortransformators sind auf der Ventilationszeichnung vermerkt.

- Ventilatorkapazität kann durch Umstecken des Abluftventilatoranschlusskabels auf Klemmleiste (22) geändert werden, falls erforderlich. Um ein so geringes Geräuschniveau wie möglich zu erhalten, sollte der Ventilator auf geringste, erforderliche Kapazität eingestellt werden.
- Kontrollieren Sie, ob alle Außenventile gänzlich geöffnet sind.
- Korrekten Ventilationsfluss an den Abluftventilen im Hause einstellen.

Nachjustierung

Im Laufe der ersten Zeit wird nach der Inbetriebnahme Luft aus dem Heizungswasser frei und Systementlüftungen werden erforderlich. Vernimmt man weiterhin Gurgellaute von der Wärmepumpe, sind weitere Entlüftungen des ganzen Systemes erforderlich.

ACHTUNG! Das Sicherheitsventil (52) dient auch als manuelles Entlüftungsventil, das jedoch mit größter Vorsicht bedient werden muss, da es schnell öffnet. Wenn sich das System stabilisiert hat (korrekter Druck und gut entlüftet), ist die Heizautomatik auf die gewünschten Werte einzustellen. Siehe Abschnitte ”Raumtemperatur” - ”Einstellen der Heizautomatik” und ”Bedientableau”.

Entleeren des Heizsystemes

Das Heizungswasser kann mittels einer Schlauchkopplung R 20 (3/4") durch das Entleerungsventil (51) abgelassen werden. Die Haube (80) auf dem Ventil (51) wird demontiert. Sodann die Schlauchkopplung aufschrauben und das Ventil (51) öffnen. Zur Belüftung des Systemes muss das Sicherheitsventil (52) geöffnet werden.

Füllen des Brauchwasserspeichers

Das Füllen des Brauchwasserspeichers geschieht, indem man zuerst einen Brauchwasserhahn und dann das Einfüllventil (46) völlig öffnet. Dieses Ventil verbleibt während des Betriebes immer geöffnet. Kommt Wasser aus dem Brauchwasserhahn, so ist dieser zu schließen. (Der Brauchwasserspeicher braucht bei Inbetriebnahme nicht mit Wasser gefüllt zu sein).

Entleeren des Warmwasserspeichers

Um den Warmwasserspeicher zu entleeren, bedarf es folgender Momente:

- Das Überlaufrohr vom Ablaufanschluss (79) lösen und mit einem Schlauch verbinden, der an einer Absaugpumpe befestigt ist. Verfügt man über keine Absaugpumpe, ist das Wasser direkt in den Überlauftrichter (99) zu leiten.
- Brauchwasserspeicher-Entleerungsventil (83) öffnen.
- Sorgen Sie für gute Belüftung, indem Sie einen Brauchwasserhahn öffnen. Sollte dieses nicht ausreichend sein, muss die Rohrkupplung (74) auf der Brauchwasserseite gelöst und das Rohr herausgezogen werden.

24 Inbetriebnahme und Einstellung

Einstellung gemäß Diagramm

FIGHTER 315P arbetet mit witterungsgeführter Heizautomatik. Das bedeutet, dass die Vorlauftemperatur im Verhältnis zu der aktuellen Außentemperatur geregelt wird.

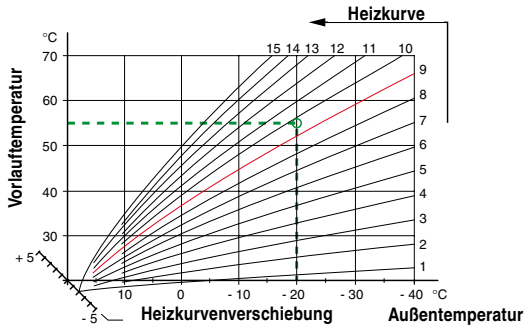
Das Verhältnis zwischen Außentemperatur und Vorlauftemperatur wird mit Hilfe der Drehschalter ”Wahl, Heizkurve” und ”Verschiebung, Heizkurve” eingestellt.

Im Diagramm geht man von der Norm-Außentemperatur des Aufstellungsortes sowie der dimensionierenden Vorlauftemperatur des Heizsystemes aus. Wo sich diese zwei Werte im Diagramm schneiden, kann die Kurvensteilheit der Heizautomatik abgelesen werden.

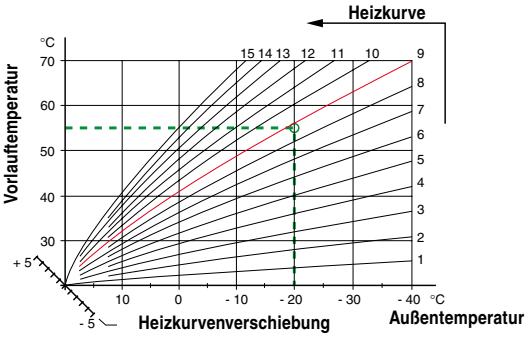
Danach wird ”Verschiebung, Heizkurve” eingestellt. Ein passender Wert für Fußbodenheizung ist ”-1” und für Heizkörpersysteme ”-2”.

Siehe ebenfalls Abschnitt ”Raumtemperatur”.

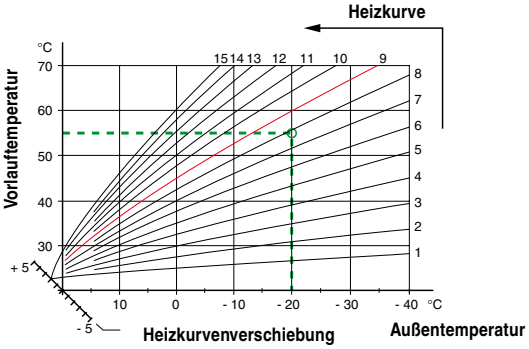
Heizkurvenverschiebung ”-2”



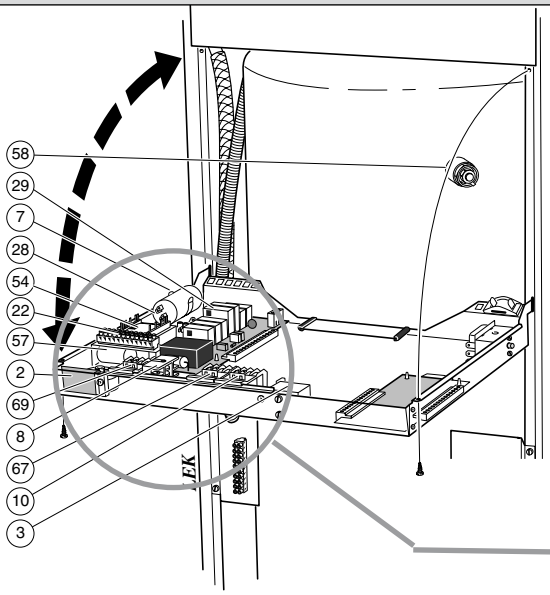
Heizkurvenverschiebung ”±0”



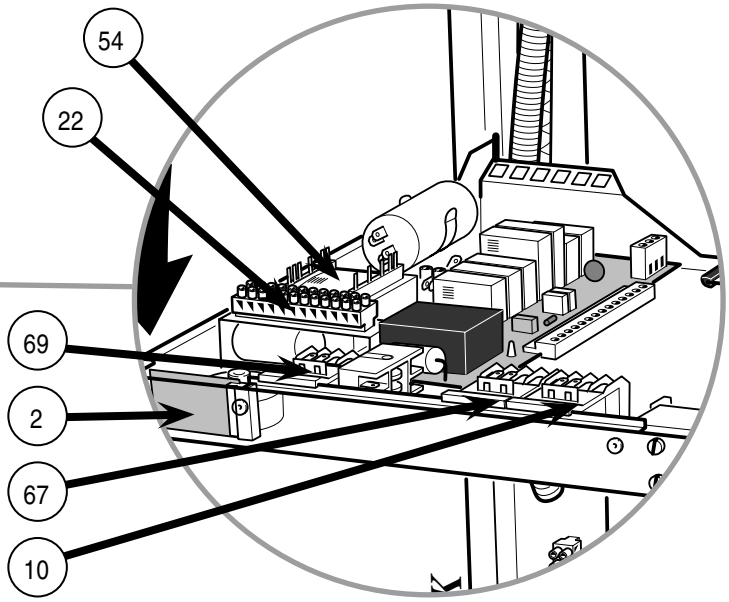
Heizkurvenverschiebung ”+2”



Herunterklappen des Bedientableaus



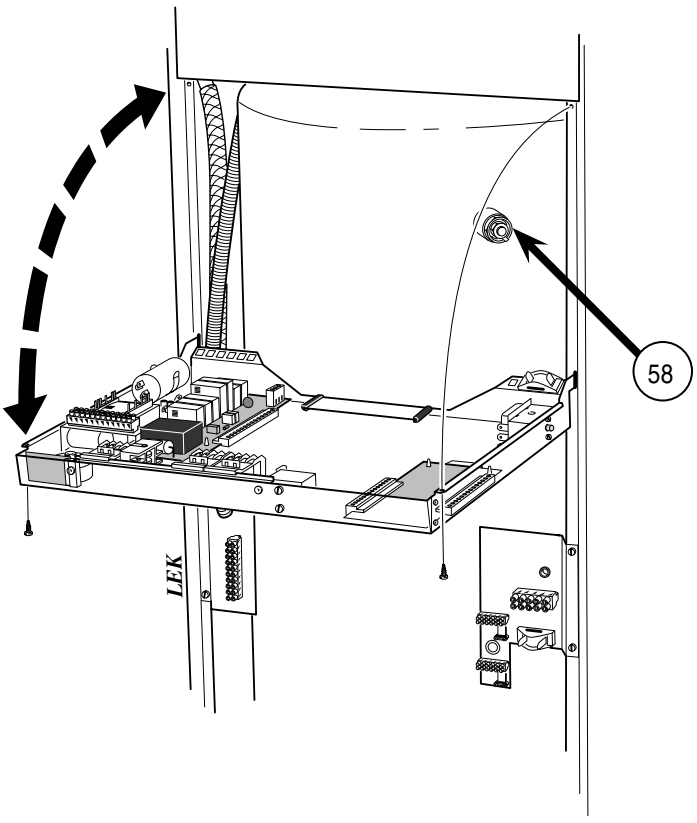
Erst nach dem Lösen von zwei Schrauben an der Bedientableauoberkante kann diese zur waagerechten Lage gegen die beidseitigen Auflagestützen heruntergeklappt werden.



Kältemittelsystem

Eingriffe in das Kältemittelsystem dürfen - gemäß Kältemittelverordnung und den Forderungen für feuergefährliche Gase - nur von autorisierten Fachfirmen vorgenommen werden.

Anodenwechsel



An höchster Stelle sitzt im Brauchwasserspeicher an der Innenseite des Inspektionsflansches (58) die Anode. Falls notwendig, so kann diese folgendermaßen ausgewechselt werden:

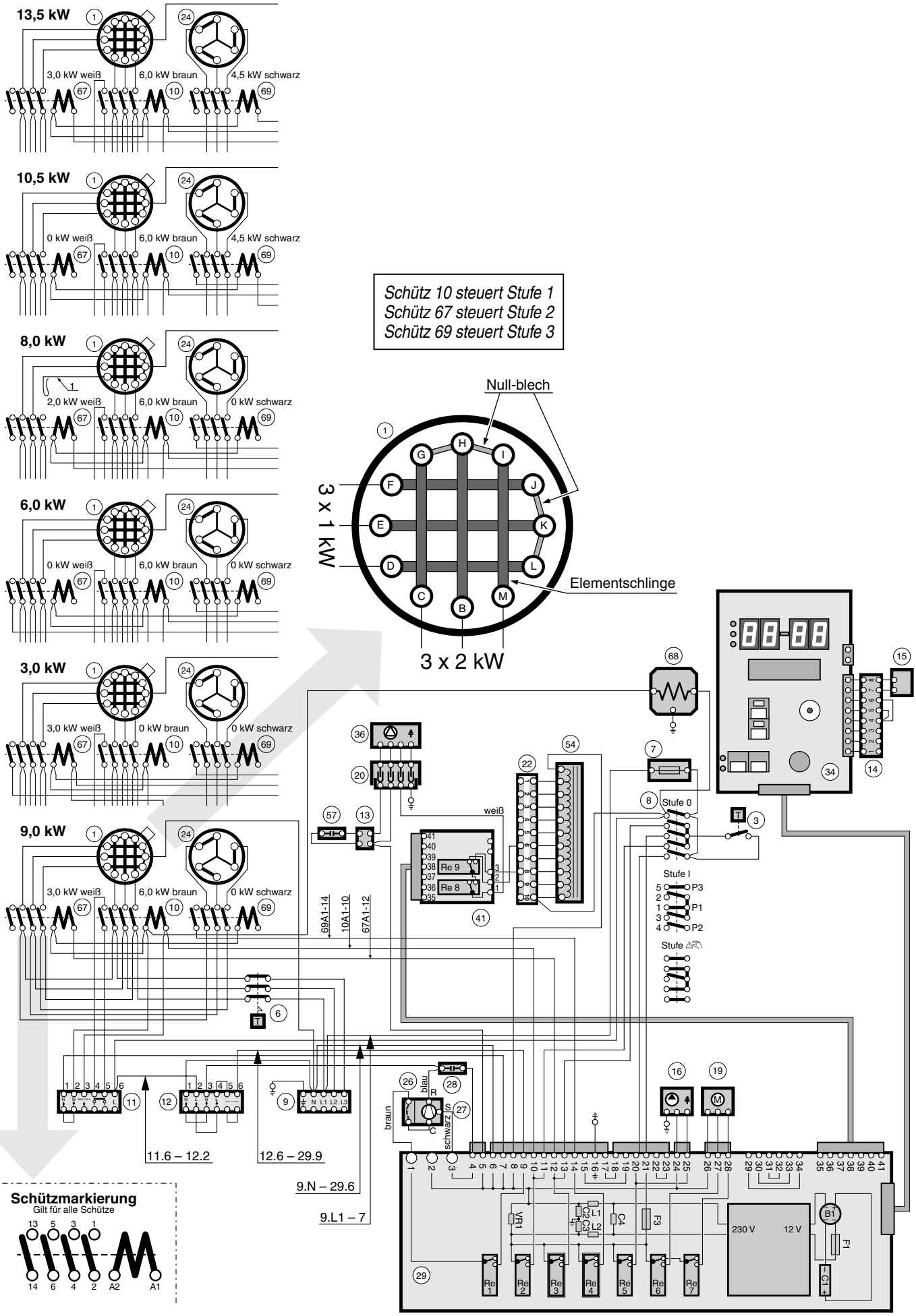
- Gruppensicherungen für die Wärmepumpe an der Schaltzentrale losschrauben.
- Den Brauchwasserspeicher entleeren, siehe Abschnitt ”Inbetriebnahme und Einstellung” – ”Brauchwasserspeicherentleerung”.
- Das Bedientableau gemäß Abbildung herunterklappen.
- Den Flansch (58) demontieren.
- Befindliche Anode auswechseln.
- In umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

Der Anodenwechsel kann durch den Einbau einer Gleichstromanode (als Originalzubehör erhältlich) eliminiert werden.

Achtung!

Elektrische und elektronische Bauteile gegen Feuchtigkeit schützen!

26 Elektrischer Schaltplan



Kanalbeschreibung

01 Kesseltemperatur
Ist-Wert

02 Vorlauftemperatur
Ist-Wert

03 Außentemperatur
Ist-Wert

04 Verdampfertemperatur
Ist-Wert

05 Fortlufttemperatur
Ist-Wert

06 Kurvensteigung ("Wahl, Heizkurve")

07 Verschiebung ("Verschiebung, Heizkurve")

08 Kompressorfühlertemperatur
Ist-Wert

09 ohne Funktion
Anzeige – –

10 Berechneter Vorlauf
Soll-Wert

Servicekanäle

11 Vorlaufabweichung
Soll-Wert

12 ohne Funktion

13 ohne Funktion

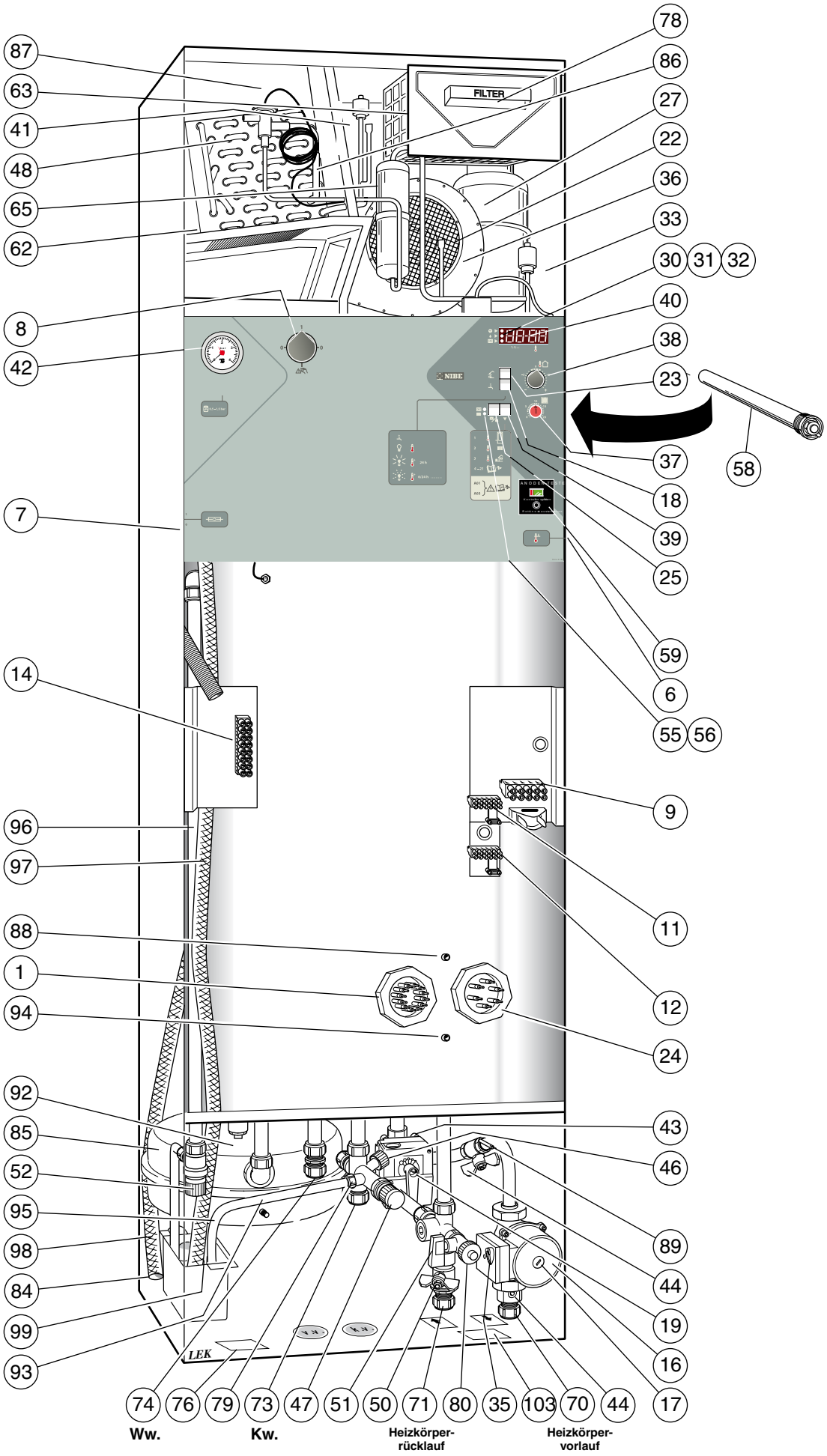
14 Betriebsstufe
01 = Umwälzpumpe in Betrieb. Kompressor bzw. Heizpatrone wird bei Bedarf eingeschaltet.
02 = Umwälzpumpe in Betrieb. Bei Bedarf wird der Kompressor eingeschaltet. Heizpatrone ist blockiert.
03 = Heizpatrone und Umwälzpumpe sind blockiert. Bei Bedarf wird der Kompressor eingeschaltet.

15 Raumfühler
Soll-Wert. Zeigt eingestellte Raumtemperatur an. Wenn kein Raumfühler angeschlossen ist, wird "--" angezeigt.

16 Raumfühler
Ist-Wert. Zeigt die wirkliche Raumtemperatur an.Wenn kein Raumfühler angeschlossen ist, wird "--" angezeigt.

17– 21 ohne Funktion

28 Komponentenplatzierung



Komponentenverzeichnis

1 Heizpatrone, 9 kW
2 Relaiskarte, Ventilationssteuerung
3 Betriebsthermostat für Betriebswahlstufe "⚠"
6 Temperaturbegrenzer STB
7 Automatsicherung, für Umwälzpumpe, Heizautomatik und Kompressor
8 Dreistufenschalter 0-1-⚠
9 Netzanschlussklemme
10 Schütz für Zusatzwärme – Stufe 1
11 Anschlussklemme für Dockung
12 Schaltklemme für äußere Kompressorspeisung/ -steuerung
13 Anschlussklemmstecker für Abluftventilator
14 Anschlussklemmstecker für Außentemperaturfühler
15 Außentemperaturfühler
16 Umwälzpumpe
17 Umwälzpumpen-Entlüftungsschraube
18 Drucktastenschalter für Extra-Brauchwasser
19 Elektrischer Stellantrieb für Dreiwegemischventil mit Handrad
20 Elektrischer Anschluss für Abluftventilator
22 Anklemmleiste "Ventilatorkapazität"
23 Drucktastenschalter für regelbare Ventilatorkapazität
24 Heizpatrone 4,5 kW (
25 Betriebswahlschalter mit Stufen 1-2-3
26 Kompressor-Motorschutzschalter
27 Kompressor
28 Kompressor-Betriebskondensator
29 Schaltplatine (Relaiskarte) für Heizungschütze
30 Leuchtdiode "Kompressor"
31 Leuchtdiode "Enteisung"
32 Leuchtdiode "Zusatzwärme"
33 Hochdruckpressostat
34 Mikroprozessorkarte mit Anzeigendisplay
35 Umwälzpumpen-Drehzahlwahlschalter
36 Abluft-Ventilator
37 Heizkurvensteilheit-Drehschalter
38 Heizkurvenverschiebung-Drehschalter
39 Kanalwahldrucktaste
40 Anzeigendisplay, dahinter verdeckt die Steuerkarte
41 Niederdruckpressostat
42 Heizkesselmanometer
43 Wechselventil
44 Vorlaufsperrventil für Heizkreis und Umwälzpumpe
45 Mischventil
46 Füllventil für Brauchwasserspeicher
47 Sicherheitsventil für Warmwasserspeicher
48 Ausdehnungsventil
50 Wärmeverteilerkreis Rücklaufsperrventil
51 Heizkreis-Entleerungsventil
52 Heizkreis-Sicherheitsventil
54 Ventilatortransformator
55 Leuchtdiode "Zusatzwärme"
56 Leuchtdiode "Umwälzpumpe"
57 Abluftventilator-Startkondensator 3µF
58 Inspektionsflansch mit Anode
59 Anodentester
62 Verdampfer
63 Luftfilter
65 Feuchtefilter mit Kondensatwanne
67 Schütz, Stufe 2
69 Schütz , Stufe 3

		Anschluss	Koordinatenmaße A	B	C
70	Heizkreis-Vorlaufanschluss	Klemmring Ø 22 mm	100	465	90
71	Heizkreis-Rücklaufanschluss	Klemmring Ø 22 mm	130	465	190
73	Kaltwasseranschluss	Klemmring Ø 22 mm	260	465	290
74	Wasserentnahme vom Brauchwasserspeicher	Klemmring Ø 22 mm	290	465	345
76	Typenschild				
77	Abdeckung für seitliche Montageöffnung				
78	Abluftfilterklappe				
79	Brauchwasserspeicher-Entleerungs- und Überlaufanschluss				
80	Füll- und Entleerungsventil,heizkreisseitig R 20 Außengewinde				
83	Brauchwasserspeicher-Entleerung				
84	Lüftungsöffnung				
85	Ausdehnungsgefäß				
86	Temperaturfühler für Verdampfer				
87	Fortluft-Temperaturgeber (verdeckt)				
88	Temperaturgeber für Heizpatronenbetrieb				
89	Heizkreis-Vorlauf-Temperaturgeber				
90	Abluftanschluss	Ø 125 mm	2095	295	160
91	Fortluftanschluss	Ø 125 mm	2095	295	485
92	Einbindung Vorlauf Zusatzheizung				
93	Einbindung Rücklauf Zusatzheizung				
94	Temperaturfühler für Heizkreis				
95	Speichersicherheitsventil-Überlaufleitung				
96	Heizkreissicherheitsventil-Überlaufleitung				
97	Kondenswasserablaufleitung im Ventilatorgehäuse				
98	Überlaufabflussleitung	PVC-Rohr Ø 32 mm (Außendurchmesser)			
99	Überlauftrichter				
103	Seriennummernschild				

30 Technische Daten

Spezifikationen

CE IP 21

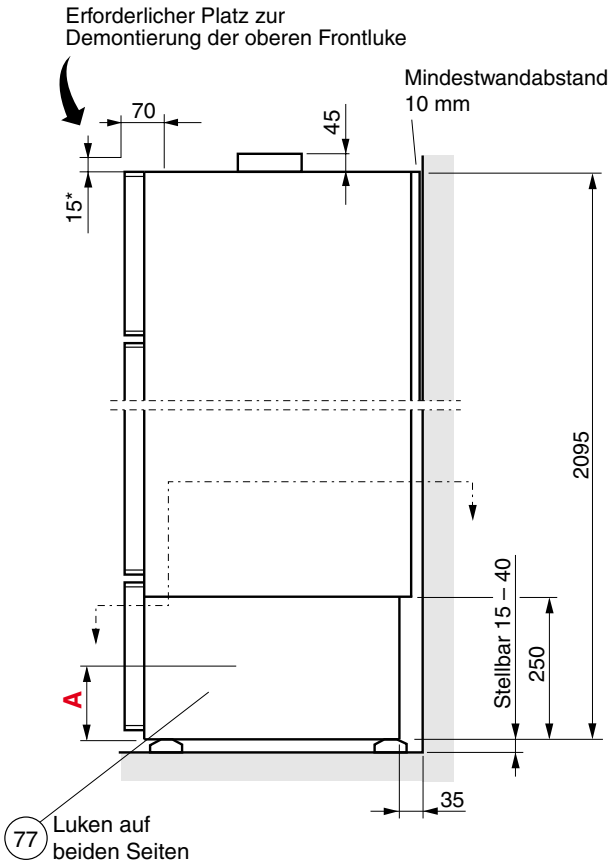
Höhe	2 095	mm	
Breite	600	mm	
Tiefe	615	mm	
Leergewicht	195	kg	
Gesamtvolumen	240	Liter	
Heizkesselvolumen	70	Liter	
Brauchwasserspeichervolumen	170	Liter	
Nennspannung	400	V~	3 - phasig + N
Nennspannung	230	V~	1 - phasig + N
Heizpatronenleistung	13,5	kW	(umschaltbar)
Antriebsleistung Umwälzpumpe	40-80	W	
Nennleistung des Abluftventilators	170	W	
Nennleistung des Kompressors	550	W	
Schutzklasse	IP21		
Maximaler Druck im Brauchwasserspeicher	0,9	MPa	(9 bar)
Maximaler Druck im Heizkessel	0,25	MPa	(2,5 bar)
Hochdruckpressostat-Unterbrechung	2,45	MPa	(24,5 bar)
Niederdruckpressostat-Unterbrechung	0,15	MPa	(1,5 bar)
Kältemittelmenge	420	g	
Kältemitteltyp	R290		(Propan)
Kompressoreinschalttemperatur	51	°C	(Separate Fühlersteuerung)
Kompressorausschalttemperatur	54	°C	
Heizpatroneneinschalttemperatur	49 – 62	°C	*(47 – 57)
Heizpatronenausschalttemperatur	52 – 65	°C	*(50 – 60)
Geräuschpegel**	46 – 50	dB(A)	
Geräuschpegel im Aufstellraum ***	42 – 46	dB(A)	

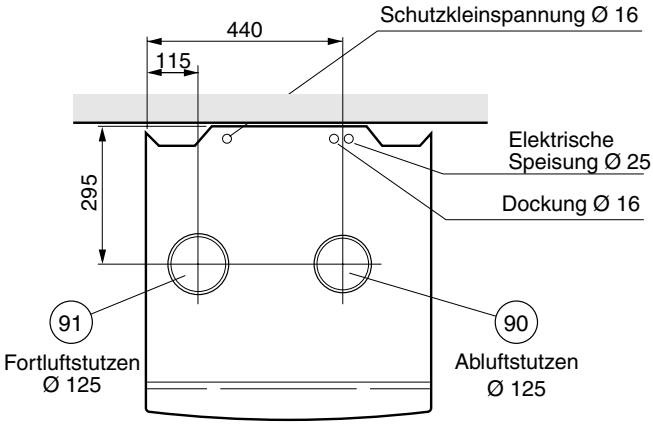
* Siehe Abschnitt “Stromanschluss” - “Blockierung des Heizpatronenbetriebes”

** A-gewogener Geräuschpegel (Lwa). Der Wert variiert mit Wahl der Lüfterkurve.

*** A-gewogener Luftdruckpegel (Lpa). Der Wert variiert mit dem Dämpfungsvermögen des Raumes. Diese Werte gelten bei einer Dämpfung von 4 dB(A).

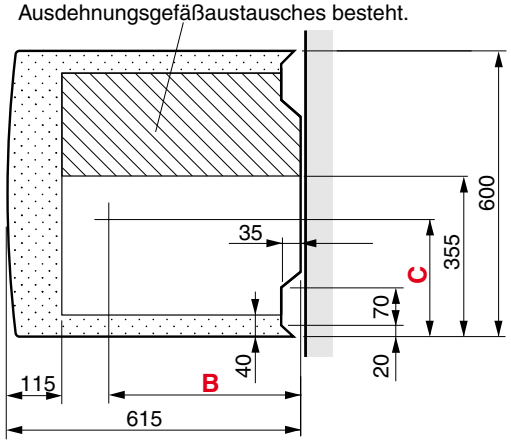
Maße und Anschlusskoordinaten





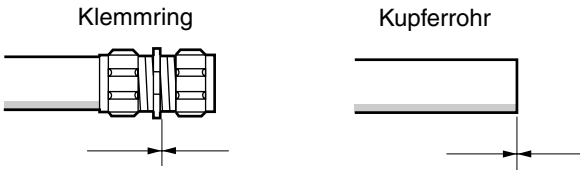
Vor der Wärmepumpe wird ein Freiraum von 500 mm für eventuelle Wartung benötigt.

Bei Rohrverlegungen im gestrichelten Bereich bitte beachten, dass die Möglichkeit eines Ausdehnungsgefäßaustausches besteht.



A,B, und C:siehe ”Anschluss” im ”Komponentenverzeichnis”. Innerhalb der punktmarkierten Fläche können keine vom Fußboden kommenden Rohre angeschlossen werden.

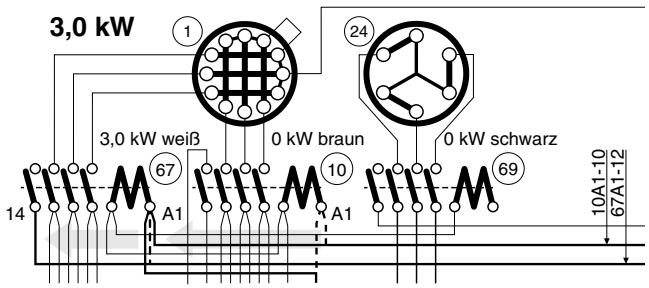
Maßdeutungsprinzip



32 Leistungsänderung (FIGHTER 315P/E)

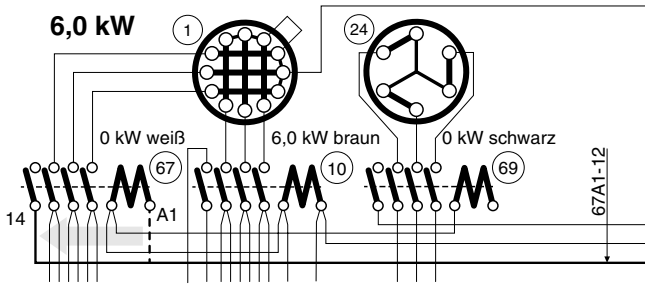
9,0 kW auf 3,0 kW

Kabel ”67A1-12” von Position ”A1” am Schütz (67) zur freien Position ”14” am selben Schütz umklemmen. Kabel ”10A1-10” (zwei Stück) von Position ”A1” am Schütz (10) zur Position ”A1” am Schütz (67) umklemmen. Siehe Leistungsalternative ”3,0 kW”.



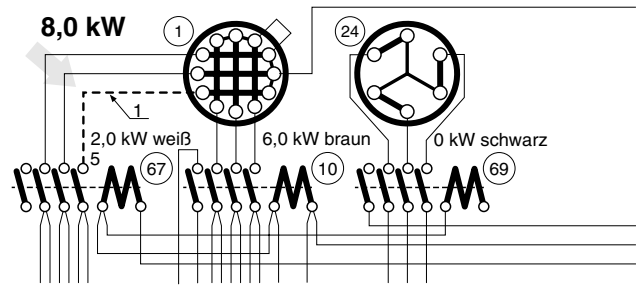
9,0 kW auf 6,0 kW

Kabel ”67A1-12” von Position ”A1” am Schütz (67) zur freien Position ”14” am selben Schütz umklemmen. Siehe Leistungslaternative ”6,0 kW”.



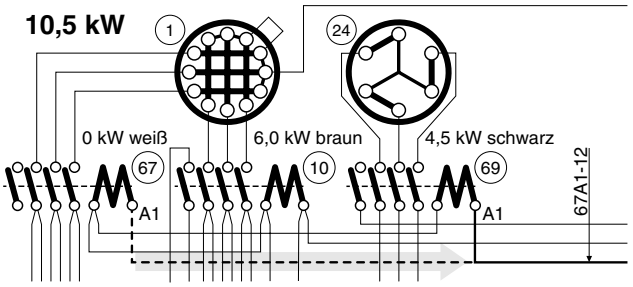
9,0 kW auf 8,0 kW

Das weiße Kabel ”1” (mit Hülsenmarkierung) zwischen Position ”1” am Schütz (67) und Heizpatrone (1) entfernen. Siehe Leistungsalternative ”8,0 kW”.



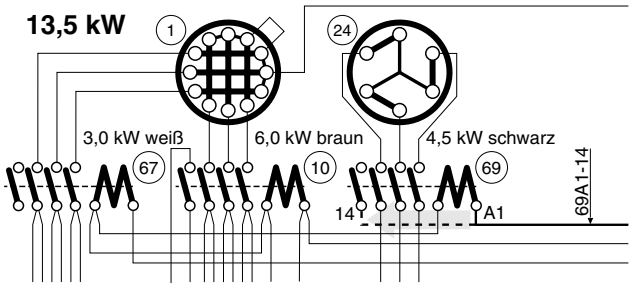
9,0 kW auf 10,5 kW

Kabel ”69A1-14” von Position ”A1” am Schütz (67) auf Position ”A1” am Schütz (69) umklemmen. Siehe Leistungsalternative ”10,5 kW”.



9,0 kW auf 13,5 kW

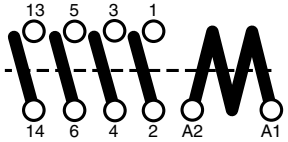
Kabel ”69A1-14”zwischen freier Position ”14” am selben Schütz (69) und Position ”A1” klemmen. Siehe Leistungsalternative ”13,5 kW”.



Schützmarkierungen

Schützmarkierung

Gilt für alle Schütze



Dockung mit Gasbrennwertkessel

FIGHTER 315P ist für eine Dockung mit einem Gasbrennwertkessel geeignet. Vor diesem wird die eventuell notwendige Zusatzwärme zugeführt.

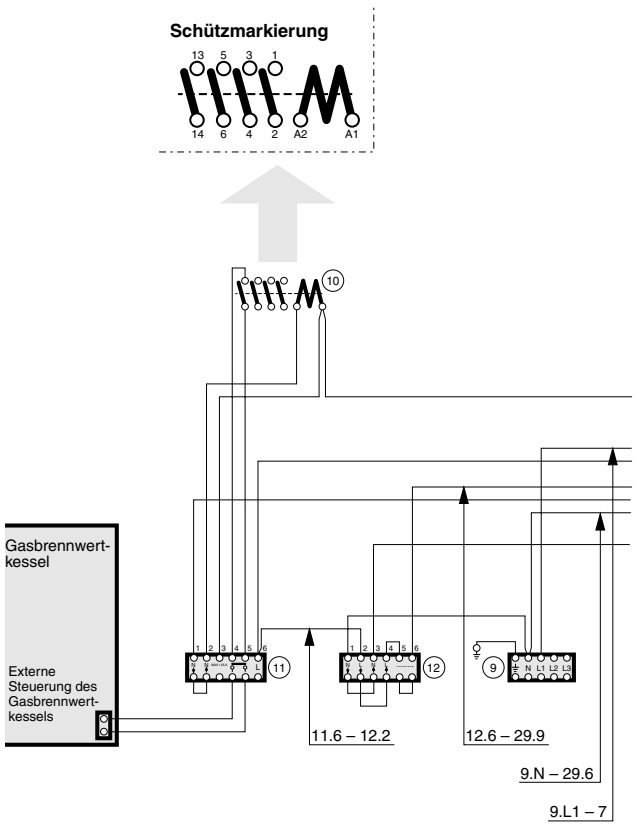
Die Leistung des Gasbrennwertkessels sollte nicht größer sein als die maximal zugelassene Leistung, die in der Wärmepumpe geschaltet werden kann, d.h. 13,5 kW. Ein Gasbrennwertkessel mit Leistung bis zu 8 kW kann mit Kupferrohr Ø 15/13 angeschlossen werden. Für Kessel mit höherer Leistung nehme man Kupferrohr Ø 22/20. Die Einbindung geschieht bei den dafür vorgesehenen Anschüssen (92) und (93).

Die Temperaturerhöhung des Wassers, das durch den Gasbrennwertkessel strömt, muss 10-15 °C betragen, weshalb der Einbau eines Justierventiles im Ladekreis erforderlich wird. Der Durchlauf darf nämlich keine 800l/h überschreiten.

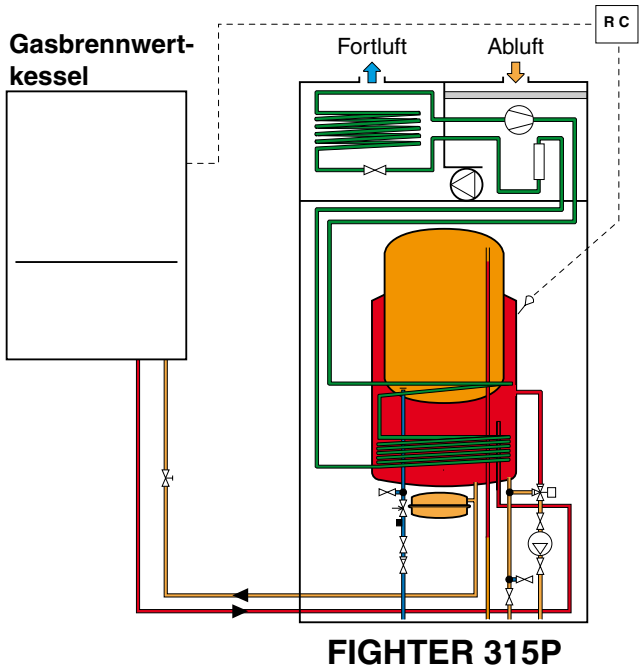
Um Betriebsstörungen zu vermeiden, sollte die Wassertemperatur vom Gasbrennwertkessel keine 60 °C übersteigen.

Die elektrische Verbindung zwischen dem Gasbrennwertkessel und der Wärmepumpe geschieht über ein zweipoliges Kabel. Wenn das Schützrelais der Wärmepumpe schließt/anzieht, zündet der Gasbrennwertkessel und die Umwälzpumpe beginnt zu arbeiten und wenn das Relais sich wieder öffnet, werden Gasbrennwertkessel und Umwälzpumpe ausgeschaltet. Das Kabel muss auf Klemme (11) angeklemmt werden. Siehe elektrischen Schaltplan.

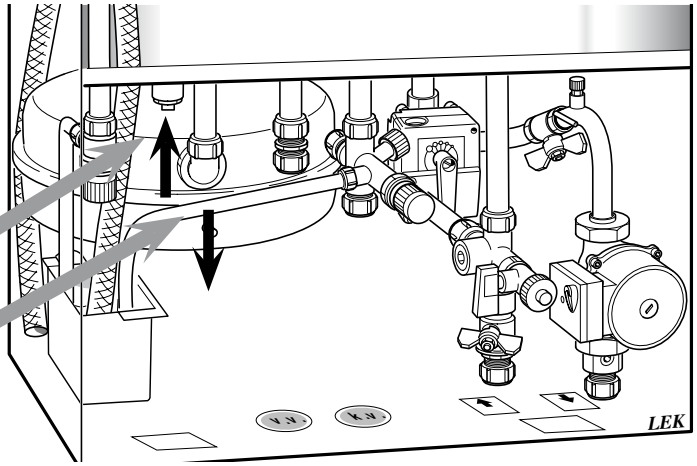
Schaltplan



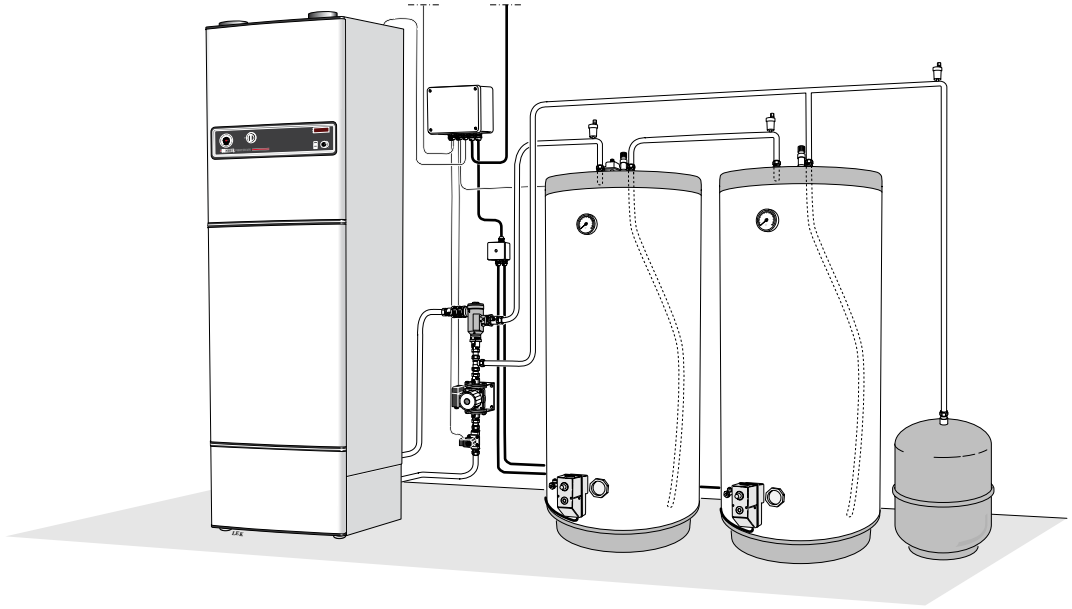
Prinzipschema



Rohranschluss



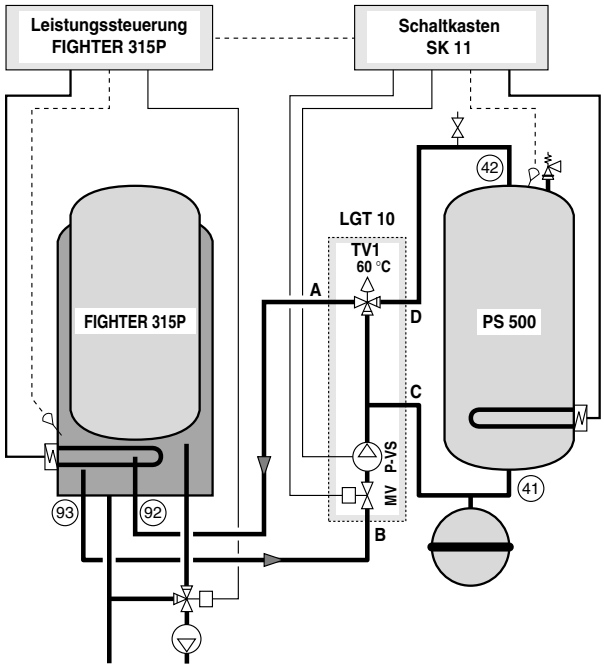
Dockung mit Pufferspeicher



Systembeschreibung

Um günstigen Sondertarif ausnutzen zu können, kann FIGHTER 315P/E mit Pufferspeichern (versehen mit Heizpatrone) gedockt werden, die während der Sperrzeiten für eventuell erforderliche Zusatzwärme sorgen. Zusatzwärme wird überführt, indem eine Umwälzpumpe startet, um das extern erwärmte Wasser in den Heizungsteil der Wärmepumpe zu pumpen. Dieses geschieht solange, bis die gewünschte Temperatur im FIGHTER erreicht ist.

Passendes Pufferspeichervolumen ist je nach Bedarf zu wählen.



Funktionsbeschreibung

Niedertarif- Schwachlastzeit

Während dieser Zeit sorgt der FIGHTER 315P – jetzt funktionsmäßig vom Speicherladesystem ge-trennt – allein für Lüftung, Heizung und Brauchwasser. Sollte Zusatzwärme erforderlich sein, so wird diese durch die Heizpatrone im FIGHTER 315P zugeführt.

Gleichzeitig wird/werden – unabhängig vom FIGHTER 315P – der/die Pufferspeicher geladen, bis die gewünschte Temperatur im/in den Pufferspeicher(-n) erreicht ist.

Hochtarif- übrige Zeit

Der Ventilator und der Kompressor des FIGHTER 315P arbeiten wie zuvor.

Tritt Bedarf an Zusatzwärme auf, so wird diese dem Pufferspeicher entnommen und sollte diese Zusatzwärme bei kalter Witterung oder unnormal hohem Brauchwasserverbrauch nicht ausreichen, dann schaltet sich die Heizpatrone im FIGHTER 315P ein, um den Energiebedarf zu decken.

Ausrüstung

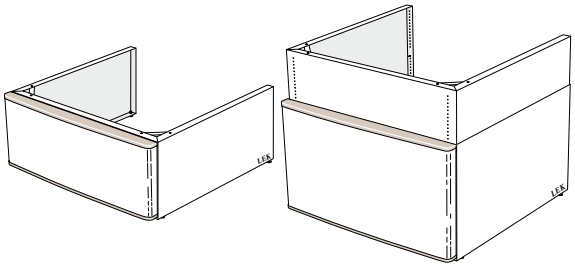
Außer einem FIGHTER 315P besteht das System aus einem oder mehreren Pufferspeichern PS 500, einem Schaltkasten SK 11, einem Ladegerät LGT 10 sowie einem Dockungssatz PSP 11 (für einen Pufferspeicher) oder PSP 21, wenn zwei Pufferspeicher installiert werden. Außer den Kopplungsteilen enthält der Dockungssatz eine bzw. zwei Heizpatronen, sowie einen Thermostaten, der oben auf einem der Pufferspeicher zu plazieren ist.

ACHTUNG!

SK 11 ist nur für 16A zugelassen, folglich darf die totale Leistung der Pufferspeicher-Elektrozusätze insgesamt keine 11 kW überschreiten.

Aufsatz

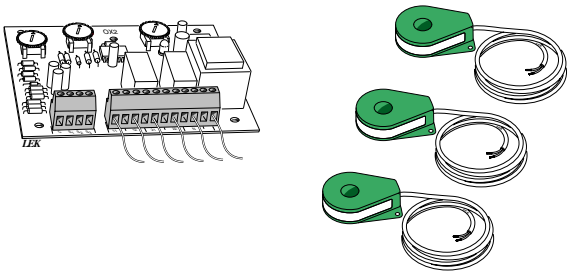
Um die Ventilationskanäle über der Wärmepumpe zu verdekken, kann ein Schrankaufsatz als Zubehörbestellt werden.



Schrankaufsatz 245 mm. Art. Nr 089 424
Schrankaufsatz 345 mm. Art. Nr 089 426
Schrankaufsatz 385 – 535 mm. Art. Nr 089 428

Leistungswächter

Bei vorübergehend hoher Leistungsaufnahme schaltet der Leistungswächter einige der Elektroleistungen des FIGHTER 310p ab, damit die Hautsicherungen des Hauses nicht überlastet werden.

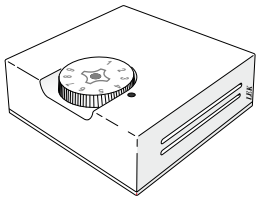


Ausbausatz Heizpatrone ETS

Wird verwendet, um die Leistung der Heizpatrone von max. 9 kW auf max. 13,5 kW zu erhöhen.

Raumfühler RG 10

In bestimmten Fällen kann die normale Regelungsautomatik um einen Raumfühler ergänzt werden.



Anschlusssatz

Zum Anschluss an die Wärmepumpe von anderen Wärmequellen sind separate Dockungssätze erhältlich.

(AT) **KNV Energietechnik GmbH,** Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0 Fax: +43 (0)7662 8963-44 E-mail: mail@knv.at www.knv.at

(CH) **NIBE Wärmetechnik AG,** Winterthurerstrasse 710, CH-8247 Flurlingen
Tel: (52) 647 00 30 Fax: (52) 647 00 31 E-mail: info@nibe.ch www.nibe.ch

(CZ) **Druzstevni zavody Drazice s.r.o,** Drazice 69, CZ - 294 71 Benatky nad Jizerou
Tel: +420 326 373 801 Fax: +420 326 373 803 E-mail: nibe@nibe.cz www.nibe.cz

(DE) **NIBE Systemtechnik GmbH**, Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: 05141/7546-0 Fax: 05141/7546-99 E-mail: info@nibe.de www.nibe.de

(DK) **Vølund Varmeteknik**, Filial af NIBE AB, Brogårdsvej 7, 6920 Videbæk
Tel: 97 17 20 33 Fax: 97 17 29 33 E-mail: info@volundvt.dk www.volundvt.dk

(FI) **NIBE – Haato OY,** Valimotie 27, 01510 Vantaa
Puh: 09-274 697 0 Fax: 09-274 697 40 E-mail: info@haato.com www.haato.fi

(GB) **NIBE Energy Systems Ltd,** 3C Broom Business Park, Bridge Way, Chesterfield S41 9QG
Tel: 0845 095 1200 Fax: 0845 095 1201 E-mail: info@nibe.co.uk www.nibe.co.uk

(NL) **NIBE Energietechniek B.V.**, Postbus 2, NL-4797 ZG WILLEMSTAD (NB)
Tel: 0168 477722 Fax: 0168 476998 E-mail: info@nibenl.nl www.nibenl.nl

(NO) **NIBE AB**, Jerikoveien 20, 1067 Oslo
Tel: 22 90 66 00 Fax: 22 90 66 09 E-mail: info@nibe.se www.nibe-villavarme.no

(PL) **NIBE-BIAWAR Sp. z o. o.** Aleja Jana Pawła II 57, 15-703 BIAŁYSTOK
Tel: 085 662 84 90 Fax: 085 662 84 14 E-mail: sekretariat@biawar.com.pl www.biawar.com.pl

NIBE AB Sweden, Box 14, Järnvägsgatan 40, SE-285 21 Markaryd
Tel: +46-(0)433-73 000 Fax: +46-(0)433-73 190 E-mail: info@nibe.se www.nibe.eu

NIBE